Lane Medical Library

Aus der Universitätsklinik und der Poliklinik
für Ohren-, Nasen- und Halskranke zu München
(Direktor: Prof. Dr. med. et phil. Brüning)

Histologie und Klinik der Epuliden

nebst Mitteilung eines ungewöhnlichen Falles

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde

Verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt

von

Julius Baumann

approb. Zahnarzt aus München

1936

Schön-Druck, München 2SO, Holzstraße 7

Aus der Universitätsklinik und der Poliklinik
für Ohren-, Nasen- und Halskranke zu München
(Direktor: Prof. Dr. med. et phil. Brüning)

Histologie und Klinik der Epuliden

nebst Mitteilung eines ungewöhnlichen Falles

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde

Verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt

von

Julius Baumann

approb. Zahnarzt aus München

1936

Schön-Druck, München 2SO, Holzstraße 7

Referent: Dozent Dr. A. Greifenstein

Inhaltsübersicht.

Einleitung 5

I. Die Sarkomtheorie der Epulis 7

II. Die Granulationstheorie der Epulis 11

III. Die Epulis als präsarkomatöse Wucherung 18

IV. Klinik der Epuliden 21

V. Eigene Beobachtung und ihre Besonderheiten 26

Zusammenfassung 30

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153721_0061

Bei der Durchsicht und dem Vergleich älteren und neueren Schrifttums kann man unschwer den Wandel erkennen, den die medizinischen Erkenntnisse auf dem Gebiete althergebrachter Gewohnheiten und Ansichten gebracht haben. Während die moderne Heilkunde mit vielen alten Namen aufgeräumt und an deren Stelle neue und treffendere gesetzt hat, so finden wir doch alte, ja sogar uralte Namen, die vielen Stürmen mit Erfolg getrotzt haben. Epulis verkörpert einen dieser Begriffe, der sich allen Wandlungen zum Trotz nicht nur erhalten hat, sondern den die moderne Medizin mitübernommen und unter Zugrundelegung anderer Voraussetzungen ausgebaut und erweitert hat.

Unter Epulis verstand man schon von altersher die nicht seltenen Geschwülste am Alveolarfortsatz. Diese dem Griechischen entnommene Bezeichnung bedeutet der wörtlichen Uebersetzung entsprechend „auf und am Zahnfleisch". Man richtete sich also bewußt nur nach dem Sitz der Geschwülste ohne deren histologischen Bau zu berücksichtigen oder auszuwerten. Das etwas unklare Wesen, das dadurch dem Namen Epulis anhaftete, führte dazu, diesen Begriff näher zu bestimmen. Um Mißverständnisse zu vermeiden, wurde daher allmählich das histologische Bild bei der Namengebung und Einordnung der betreffenden Geschwülste in den Vordergrund gerückt.

Schon bei Galen findet sich die Bezeichnung Epulis, unter welcher dieser alle möglichen peripheren Geschwulstformen der Kiefer zusammenfaßte, doch traf er bereits eine Unterscheidung zwischen Epulis und Parulis. Desgleichen machte auch der kaiserlich byzantinische Leibarzt Aëtios — geboren um 500 n. Chr. zu Amida in Mesopotamien — schon genauere Unterschiede zwischen Epulis und Parulis. Die gleiche Trennung vollzog dann auch der Alexandriner Arzt Paulos, dieser bezeichnete mit Epulis fleischige Wucherungen am Alveolarfortsatz.

Adrion und Hönig berichten, daß der Arzt und Zahnarzt Ambroise Paré, der die Epulis in seiner „Opera chirurgica" behandelt, diese als „Hypersarcosis gingivarum" bezeichnete und darunter einen fleischigen Auswuchs des Zahnfleisches zwischen den Zähnen verstand, der leicht in Krebs ausarte und gerne zu Rezidiven neige.

Während bisher alle am Zahnfleisch vorkommenden Geschwülste kurzweg mit Epulis bezeichnet wurden, setzt mit Manget eine Bewegung ein, die versucht, einzelne Geschwulstarten davon abzutrennen und für diese besondere Bezeichnungen einzuführen, die Wesen und Art dieser Geschwülste besser hervorheben. Manget sonderte von den Geschwülsten eine „schwere Affektion" ab, die sich durch ihre fleischige und harte Beschaffenheit auszeichne und deshalb als „Sklerosarkom" zu bezeichnen sei. Jourdain versuchte diesen Begriff noch weiter einzuengen und unterschied harte Fleischgeschwülste, Sarkome und krebsartige Neubildungen als besondere Formen der eigentlichen Epulis. Dabei verstand er unter Epulis einen Fleischauswuchs, der seinen Ursprung im Zahnfleisch des Alveolarfortsatzes nimmt und die Zähne umgibt. Die ersten mikroskopischen Untersuchungen der Epulis verdanken wir Lebert und Robin (1849). Beide haben in ihren

„Untersuchungen über die Pseudoplasmen" die Epulis für ein fibroplastisches Gebilde erklärt. Ihr Verdienst ist es, gezeigt zu haben, daß die meisten Epuliden sich durch einen großen Reichtum an Riesenzellen auszeichnen.

Tomes, der den Mutterboden der Geschwülste als Grundlage seiner Einteilung angenommen hat, bezeichnet die vom Knochen oder Periost ausgehenden Geschwülste als Epuliden, im Gegensatz zu denjenigen Neubildungen, die ihren Ursprung vom Zahnfleisch nehmen und die er als Polypen oder Granulationen beschrieb, ohne auf ihren anatomischen und histologischen Bau Rücksicht zu nehmen.

Auch Virchow beschäftigte sich bei seinen Untersuchungen mit der Einteilung und Unterscheidung der verschiedenen Epuliden. Er wollte den Namen Epulis nur in topographischem Sinne für Geschwülste am Alveolarfortsatz angewandt wissen und schlug in seiner onkologischen Klassifikation vor, die besondere Art dieser Geschwülste ihrem histologischen Bau nach durch ein Beiwort — sarkomatosa, fibromatosa, myxomatosa usw. genauer festzulegen. Der gleichen Ansicht ist Partsch, indem er erklärt, daß die maßgebenden Richtlinien für eine Benennung in der histologischen Zusammensetzung der Geschwulst gesucht werden müßten. Im Gegensatz hierzu steht König, der den Namen Epulis durchaus für alle die Geschwülste passend findet, die vom Alveolarfortsatz ausgehen, ohne dabei histologische Eigenheiten zu berücksichtigen. Ritter dagegen will nur das Riesenzellensarkom mit Epulis benannt wissen, da sich dieses allein mit einiger Sicherheit klinisch und pathohistologisch von den übrigen Tumoren abgrenzen lasse.

Die älteren Forscher faßten demnach unter dem Sammelnamen Epulis alle Neubildungen zusammen, die ihren Ausgangspunkt von den Kieferfortsätzen nehmen, ohne Berücksichtigung von histologischen Verschiedenheiten und innerer Struktur dieser Neubildungen. Die Mehrzahl der neueren Autoren bezeichnet mit Epulis nur die Geschwülste fibromatöser Natur, ohne damit diese Tumoren einfach Fibrom oder Sarkom zu nennen, da diese klinisch nicht nur durch ihren Sitz und ihren verhältnismäßig guten Ausgang, sondern auch durch ihre Farbe, Form und Beschaffenheit als eigene Gruppe von Geschwülsten aufzufassen sind.

Mit dem Namen Epulis werden also in dem neueren Schrifttum nur solche Geschwülste bezeichnet, die dem Alveolarkamm aufsitzen und durch einen verhältnismäßig gutartigen Verlauf ausgezeichnet sind. In neuester Zeit scheint die Gutartigkeit der Epuliden eine neue Erklärung darin zu finden, daß wir es hier mit chronisch-entzündlichen Neubildungen zu tun haben und nicht mit echten Geschwülsten.

In der Beurteilung der Epuliden kann man deutlich eine Dreiteilung wahrnehmen, die sich von selbst ergibt:

1. Die Zeit der Sarkomtheorie und ihre Vertreter.
2. Die Zeit der Granulationstheorie und ihre Vertreter.
3. Die präsarkomatöse Auffassung der Epuliden als Mittelding zwischen Sarkom und Entzündung.

Es ist jedoch nicht möglich, eine genaue zeitliche Abgrenzung der drei Abschnitte vorzunehmen, da manche Forscher ihrer Zeit und den geltenden Anschauungen vorauseilten.

I. Die Sarkomtheorie der Epulis.

Hier ist als erster König zu nennen, der die Epuliden zu den Sarkomen rechnet. Er spricht von Spindelzellensarkomen mit ziemlich vielen, eng aneinanderliegenden, großen Spindelzellen, die in langen Zügen angeordnet sind, jedoch dann und wann auseinanderweichen, um Riesenzellen in ihre Zwischenräume aufzunehmen.

In der Folge waren die histologischen Untersuchungen von Virchow (1864) von einschneidender Bedeutung für die Beurteilung der Epuliden. Nach ihm besteht das Gewebe der Riesenzellenepulis aus einem Gemisch von Spindelzellen und vielkernigen Riesenzellen. Die Interzellularsubstanz soll bei den großzelligen Formen ganz fehlen, bei den kleinzelligen jedoch vorhanden sein und feinkörnige oder fibrilläre Beschaffenheit haben. Von ihm wird auch der Blutgefäßreichtum erwähnt, wodurch das dunkelrote Aussehen der Epuliden bedingt sein soll. Virchow glaubte den Ursprung dieser Riesenzellen in wuchernden Elementen des Periostes suchen zu können, die sich allmählich vergrößern und ihre Kerne vermehren. Dieser mikroskopische Bau veranlaßte Virchow diese Geschwülste den periostalen Riesenzellensarkomen unterzuordnen. Und zwar versteht Virchow unter Riesenzellensarkom jene Art von Sarkomen, in welchen sich überaus große Zellen vorfinden, die teils rund, teils vielgestaltig und mit vielen Ausläufern versehen sind. An einer anderen Stelle sagt er: „Es gibt kaum einen Ort, wo die Riesenzellen in ihrer abenteuerlichen Größe und Form so massenhaft und häufig auftreten wie hier. Sie erscheinen zuweilen als mächtige, verästelte und gleichsam vielfüßige Gebilde von fast tierischem Aussehen, und zwar in so großen Mengen, daß sie die Hauptmasse der Geschwulst ausmachen."

Ribbert (1914) faßte in seiner Geschwulstlehre das Riesenzellensarkom als das „Sarkom des knochenresorbierenden Gewebes" auf und grenzte es damit von den gewöhnlichen Osteosarkomen ab, die sich von den knochenbildenden Zellen ableiten. Zu dieser Auffassung gab ihm die Anwesenheit der Riesenzellen, die an Stelle der die Knocheneinschmelzung besorgenden Osteoklasten stehen, die Veranlassung. Er führte also die verschiedenen Eigenschaften der Geschwulstarten auf das verschiedene Wachstumsbestreben des Mutterbodens zurück. Ribbert fand die Neigung der Tumoren sich an verschiedenen Stellen, besonders in den älteren Teilen, in ein definitives Gewebe umzubilden, auffallend und bemerkenswert.

Die den Umwandlungen des Sarkoms zugrunde liegenden Blutungen in das Sarkomgewebe sollen nach Ribbert ihren Grund nicht nur in der großen Zahl, der Weite und Dünnwandigkeit der Gefäße haben, denn dieses Verhalten, das natürlich den Eintritt der Hämorrhagien schon nach leichten mechanischen Reizen sehr begünstigt, kann sich auch in anderen Sarkomen finden. „Entscheidend im Unterschied zu diesen ist die lockere Beschaffenheit des Tumorgewebes. Während in einem Spindelzellensarkom im allgemeinen ein sehr dichtes Gefüge vorhanden ist, liegen im Riesenzellensarkom die auch hier meist spindeligen Zellelemente lockerer nebeneinander. Vor allem aber sind die Riesenzellen mit dem übrigen Gewebe nicht verbunden. Man findet sie oft von schmalen Spalträumen umgeben und sieht dementsprechend, daß sie sich im frischen Zustande beim Zerrupfen oder in dünnen

Schnitten auch ohne unser Zutun loslösen. Das ganze Gewebe setzt dem Eindringen des Blutes nur wenig Widerstand entgegen und das umsomehr, als gerade die Riesenzellen den Gefäßen sehr gerne dicht anliegen und vom Lumen derselben nur durch eine einfache Endothellage getrennt sind. Wenn diese nun zerreißt, dringt das Blut ohne weiteres in die Spalten, die zwischen Spindel- und Riesenzellen bestehen. Sehr charakteristische Bilder kommen dadurch zustande, daß das Blut die Riesenzellen umfließt und da die Spindelzellen manchmal nach allen Seiten gleichmäßig weggedrängt werden, so kann es den Anschein erwecken, als ob es sich um den Querschnitt eines von Spindelzellen gebildeten Gefäßes handle, in dem eine Riesenzelle im Blute schwämme."

Derartige typische Bilder gaben Albertini die Veranlassung, zu der Annahme enger genetischer Beziehungen zwischen den Riesenzellen und den Gefäßen. Albertini sprach den Blutungen in der Epulis die Rolle eines bioplastischen Agens zu, er glaubte in den Blutungen die Ursache der Riesenzellenbildung gefunden zu haben.

Im Gegensatz hierzu steht Ribbert, der eine selbständige Entstehung der Riesenzellen durch Teilung derjenigen Zellelemente annimmt, die von vornherein dem Tumor angehören. Seiner Auffassung nach erfolgt das Wachstum der Geschwülste durch Massenzunahme der eigenen Bestandteile und nicht durch Hinzutritt anstoßender Gewebsteile. Letztere werden jedoch bei expansivem Wachstum beiseitegedrängt. In den älteren Gewebsteilen der großen Tumoren vollzieht sich dann eine Umwandlung des Sarkoms in ein ruhendes Gewebe. Diese geht in verschiedenen Abschnitten vor sich, es kommt zuerst zur Verwandlung in ein derbfaseriges, zellarmes Gewebe, in dem die Riesenzellen fehlen, dann tritt zwischen die Spindelzellen des Sarkoms eine faserighomogene Interzellularsubstanz. Die Riesenzellen werden dabei kleiner und schmäler und gehen in der Folge atrophisch zugrunde. Unter Umständen kommt es sogar zur Bildung von echtem Knochen, nicht nur zu „Osteoider Substanz". Die Verknöcherung geht von den Spindelzellen aus, die allmählich der Form der Osteoblasten gleich werden und sich dabei teilweise zu Knochenkörperchen umbilden. Während dieser Wandlung scheiden sie eine homogene Grundsubstanz aus.

Das Vorhandensein dieser kleinen Knochenbälkchen, die in den sarkomatösen Epuliden öfters und reichlicher angetroffen werden, als in den fibrösen Formen, veranlaßte Partsch dafür den Namen „Myeloid-Sarkome" zu wählen. Er versteht darunter eine besondere Art von Riesenzellensarkomen, die sich durch ihr langsames Wachstum, seltene Metastasenbildung und durch ihre Neigung zu Rezidiven von den übrigen Neoplasmen abgrenzen lassen. Wegen dieser Eigenschaften rechnet er die Riesenzellenepuliden zu den gutartigen Formen der Sarkome. Den Mutterboden der „Myeloidsarkome" sucht er in der knochenbildenden Schicht des Periostes. Sie zeichnen sich durch die Anwesenheit von Riesenzellen und durch die reichliche Durchsetzung mit Blutextravasaten, Blutpigmenten oder deren Zerfallstoffen aus. Durch diese Einlagerungen erhalten die Epuliden ihre eigenartige blau-rote Farbe. Der Blutfarbstoff ist nach Partsch zwischen die Zellen gelagert und füllt nicht selten den Leib einer Riesenzelle aus. Er gibt somit das Vorhandensein von Blutkörperchen, Hämatin und Hämosiderin in

den Riesenzellen zu, hält jedoch den weiteren Zusammenhang derselben mit den Blutgefäßen noch nicht für erwiesen. Desgleichen lehnt er die Anschauung von Ziegler ab, der die Riesenzellen für Abkömmlinge der weißen Blutkörperchen hält.

Nach Aschoff (1919) kommt den Epuliden selten ein bösartiges, destruierendes Wachstum zu, „obwohl ihr mikroskopischer Aufbau ganz dem eines riesenzellenhaltigen Fibrosarkoms entspricht." Er schlägt daher für die klinisch gutartigen Formen die Bezeichnung „Fibroma gigantozellulare" vor. Die Gutartigkeit der Epuliden sei aus der Gleichgestaltung der Spindelzellen, der regelmäßigen Verteilung der Riesenzellen und dem Fehlen bedeutender Abweichungen im Aufbau zu ersehen. Seiner Ansicht nach entstammen die Riesenzellen den Gefäßendothelien des Granulationsgewebes.

In seinem Lehrbuch bringt Kaufmann (1922) eine Neueinteilung, indem er die Epuliden in eine periostale, d. h. dem Knochen breitbasig aufsitzende und eine myelogene Form aufteilt. Unter letzterer versteht er eine Geschwulstform, die die Zähne umwächst und dieselben aus ihren Alveolen hebt. Er kommt an Hand seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß die Epulis gigantozellularis sarkomatosa einem echten mit Spindelzellen durchsetzten Spindelzellensarkom entspreche. Außer Einlagerung neugebildeter Knochenbälkchen sind Uebergänge zu zellärmeren Fibrosarkomen anzutreffen. Andrerseits findet er auch morphologische Uebereinstimmung und Gleichheit zwischen Ostitis fibrosa und Riesenzellenepulis. In der Neuauflage seines Lehrbuches (1931) setzt sich der Verfasser mit der Frage Sarkom oder Granulom auseinander. Dabei erweckt es den Anschein, als ob er seine frühere Anschauung verwerfe und der letzteren Auffassung Raum gebe.

Hesse (1908) gab folgende histologische Beschreibung der Epulis: „Die Grundsubstanz der fibrösen Epuliden besteht aus Bindegewebe, dessen zahlreiche Fasern von der Basis ausgehend in die Neubildung hineinwachsen oder mit den Blutgefäßen durch den Stiel in diese hineindringen. Man findet überall spindelförmige Zellen und Körner, in der Nähe der Blutgefäße sieht man eine Infiltration des Gewebes mit kleinen Rundzellen." Riesenzellen fand er nur in gewissen Gewebsabschnitten, er äußert sich darüber wie folgt: „Befinden sich an der Basis der Geschwulst noch Knochen oder junges Knochengewebe, so fehlen dort die Riesenzellen, oder sie sind nur spärlich anzutreffen. Sie erscheinen erst in gewisser Entfernung von den Knochenbälkchen zahlreicher und können bis zu den äußersten Schichten der Geschwulst verfolgt werden."

Gemeinsam mit Mikulicz berichtet Kümmel über seine Untersuchungen (1922), bei denen er gerade entgegengesetzte Beobachtungen machen konnte. Beide betonen das Vorkommen der Riesenzellen in der Gegend der Knochenbälkchen. Die Knochenlamellen sind netzartig angeordnet und verleihen dadurch einem aus Rund- und Spindelzellen gebildeten, mit vielen Blutgefäßen versehenen weichen Gewebe einen gewissen Halt. In diesem Netzwerk findet sich dann in Form großer Protoplasmaklumpen eine Anzahl Riesenzellen, die vielgestaltige, in der Zahl und Anordnung verschiedene Kerne enthalten.

Ueber ähnliche Untersuchungsergebnisse berichtet auch Saltykow

(1923). Er bestätigt den Blastomcharakter der Riesenzellensarkome und führt zum Beweis seiner Auffassung an: „In ausgebildeten Sarkomen der Röhrenknochen lassen sich ebensolche Riesenzellen nachweisen. Ferner verleiht die unreife, embryonale Beschaffenheit des Gefäßgewebes diesen Tumoren den Charakter echter Geschwülste." An anderer Stelle betont derselbe Verfasser die innigen Beziehungen zwischen Riesenzellen und Gefäßen.

In großen Zügen gibt uns Kantorowicz (1924) eine Uebersicht über das Wesen der Epulis sarkomatosa, indem er schreibt: „Sie hat Riesenzellencharakter, d. h. im Sarkomgewebe, das meist den Charakter des Fibrosarkoms zeigt, findet sich eine große Anzahl von Riesenzellen zerstreut. Sie ist gutartig, metastasiert nicht, rezidiviert jedoch leicht. Sie kann eine erhebliche Größe erreichen." 1929 finden wir dann von ihm die neuerdings über die sarkomatöse Form sich durchsetzende Ansicht vertreten, daß es sich um eine Gewebswucherung auf chronisch-entzündlicher Basis handle. „Die Entzündungen werden durch Nekrosen der Knochen unterhalten, an deren Abbau Riesenzellen beteiligt sind."

Nach Borst sind die Epuliden „pilzförmige, ziemlich feste, knollige Geschwülste, die aus dem Alveolarfortsatz hervorwuchern und deren charakteristischer Bestandteil aus Riesenzellen gebildet wird, die den normalen Riesenzellen des osteoklastischen Gewebes ähnlich sind." Er kommt zu dem Schluß, daß sie verhältnismäßig gutartige echte Neubildungen, unter Umständen vielleicht nur entzündliche Wucherungen darstellen.

Bei seinen eingehenden Untersuchungen richtete (1907) Perthes das Hauptaugenmerk auf die einwandfreie Festlegung des Ausgangsgewebes der Epuliden. Auf Grund seines Untersuchungsmaterials kam er zu dem Ergebnis, daß das Muttergewebe dieser Geschwülste im Periost des Alveolarfortsatzes und in den äußersten Schichten des Knochens zu suchen sei. Er betont ebenso wie Port-Euler das gutartige Wesen der sarkomatösen Epuliden, grenzt aber diese histologisch von den übrigen Sarkomarten nicht ab.

Als letzten führe ich hier noch Stenholm (1924) an, der in seiner Abhandlung über die Osteodystrophia fibrosa die Beziehungen zwischen Riesenzellenepulis und der Ostitis fibrosa eingehend beleuchtet. Dabei lehnt er einen inneren Zusammenhang oder ein ursächliches Verhältnis zwischen beiden Formenkreisen ab. Er stellt fest, daß bei einwandfreien Fällen von fibröser Osteodystrophie vom Periost ausgehende Epuliden nicht anzutreffen seien, „zumal ja dieses (Periost) von der Krankheit nicht oder zum mindesten niemals in nennenswertem Maße betroffen wird." Außerdem führt er noch zum Beweis der Verschiedenheit der beiden Krankheitsbilder einige Unterschiede in der Kernfärbbarkeit und der Polymorphie der Zellen an. Nach Stenholm sind die Riesenzellen der Epuliden bedeutend unregelmäßiger, vielgestaltiger und die Zahl ihrer Kerne verschieden groß. Es lassen sich also im Bau der Riesenzellen der beiden Krankheitsbilder feine histologische Unterschiede feststellen, die eine Gleichsetzung nicht zulassen.

Bei all diesen aufgeführten Forschern finden wir also mehr oder weniger deutlich die Ansicht zum Ausdruck gebracht, daß die Riesenzellenepulis zu den Sarkomen gerechnet werden müßte. Zur Unterstützung dieser Anschauung werden klinische Beobachtungen und histologische Untersuchungs-

ergebnisse angeführt. Bei dem Versuch, diese miteinander in Einklang zu bringen, muß man zwangsläufig die Feststellung machen, daß das klinische Verhalten der Epuliden mit ihrem Bau, der dem Sarkom — also einer bösartigen Geschwulst entspricht — in Widerspruch steht. Diese Feststellung veranlaßte eine Reihe von Forschern, diese sarkomatöse Auffassung zu verwerfen und zu versuchen, das Wesen der Epuliden durch weitere Untersuchungen zu ergründen.

II. Die Granulationstheorie der Epulis.

Eine völlige Umwälzung in der Beurteilung der Epuliden brachten daher die Arbeiten von Nélaton, der die Epuliden als Granulationen wertete, doch konnte er mit seiner Anschauung nicht durchdringen. Erst von Recklinghausen gelang es, dieser Auffassung die gebührende Geltung zu verschaffen. Von Recklinghausen konnte das Geschwulstgewebe bis in die Spongiosa des Alveolarfortsatzes verfolgen, als er nach dem Muttergewebe der Epuliden fahndete. Diese Feststellung veranlaßte ihn dann sowohl für die zentralen wie die peripheren Formen einen myelogenen Ursprung anzunehmen.

Er hebt die weite Verbreitung der Riesenzellen in den metaplastisch neu entstandenen Geweben hervor und betont, daß „die Riesenzellen in allen metaplastischen Wucherungen des Knochens, wie sie der fibrösen Ostitis eigen sind, als hyperplastische Elemente des Knochenmarks und nicht als dem Knochenmark fremde Gebilde aufzufassen sind.“ Recklinghausen vertritt bei den Epuliden denselben Standpunkt, den er bei den braunen Tumoren der Ostitis fibrosa einnimmt, „daß diese das Produkt einer am Kiefer auftretenden Reizung sind, mag diese vom Zahn ausgehen, mag sie durch die Zahnalveole oder durch die Blutströmung in das knöcherne Bett hineingetragen worden sein.“ Unter Darlegung der verschiedenen Gründe, die für eine Verwandtschaft der verschiedenartigen osteomalazischen Erkrankungen mit den Epulisgeschwülsten sprechen, sagt Recklinghausen, daß „die betreffenden Tumoren wohl an ihrem Standorte rezidivieren können, aber niemals Metastasen in anderen Abschnitten des Skeletts oder gar in den weichen Organen herbeiführen und daß die sogenannten zentralen Riesenzellensarkome und die braunen Tumoren ein und derselben Krankheitsform zuzurechnen sind, d. h. nur Spielarten der metaplastischen Osteomalazie darstellen.“ Damit scheidet er diese Trias von Neubildungen aus der Sarkomgruppe aus, wertet sie nicht als echte Blastome und legt ihrer Entstehung Vorgänge zugrunde, welche auch bei der Rachitis und Osteomalazie verantwortlich zu machen sind.

Auch durch Ritter (1900) wurde der Geschwulstcharakter der Epulis in Frage gestellt. Er gelangte auf Grund seiner Untersuchungen zu folgender Ansicht über die Entstehung der Epulis: „Sie geht aus dem Periost der Zahnalveole, das gereizt ist durch die entzündlichen und nekrotischen Veränderungen an einer Zahnwurzel, hervor. Von den Gefäßen des Periostes wachsen Sprossen und Kolben von und nach den verschiedensten Seiten aus und bilden miteinander Hohlräume, in die die Venen wie bei der

Plazenta frei ihr Blut ergießen. So ist ein Gewebe hergestellt, das wie der Grundstock für einen neuen Knochenbau aussieht. Die Bluträume wären die Markhöhlen, das arterielle Gefäßgewebe wäre der Anfang eines Knochens, unter der Voraussetzung, daß die Riesenzellen von Gefäßendothelien ausgehen und Knochen durch Produktion ihres Protoplasmas bilden." Auf Grund dieser Betrachtungen bezeichnet er also die Epuliden als aus den Gefäßen entstandene Geschwülste, deren Ausdifferenzierung zu Knochen unterblieben ist.

Die kritische Durchsicht des Schrifttums bezüglich der Genese der Riesenzellen und seine eigenen Untersuchungen erweckte in Ritter die Ueberzeugung, daß „eine Entstehung der Riesenzellen aus Epithelien oder Leukozyten sehr wenig Wahrscheinlichkeit für sich habe, sehr viel aber eine solche aus Endothelien und daß sich alle Beobachtungen am besten durch diese Annahme erklären ließen." Er schreibt über seine eigenen Befunde wie folgt: „Die in der Epulis anzutreffenden Riesenzellen sind keine selbständigen Zellen analog denen des Knochenmarks" — wie man bis dahin angenommen hatte — „sondern sie sind Ausläufer, Knospen von Gefäßen, deren Endothel direkt in das Protoplasma der Riesenzellen übergeht, die Wand des sich verengernden Gefäßlumens wird dicker und bildet die Substanz der Riesenzelle mit". Ritter brachte damit nicht nur in die genetischen Beziehungen zwischen Gefäßsystem und Riesenzellen Klarheit, sondern er versuchte auch den anderen Hauptbestandteil der Epuliden, das Spindelzellensarkomgewebe, als vom Gefäßsystem abstammend zu erklären. Nach ihm sind die Spindelzellen nichts anderes als „collabierte, dicht nebeneinanderliegende Kapillaren". Seinen Ausführungen zufolge sind an Stellen, wo keine Bluträume vorhanden sind und das Spindelzellengewebe vorherrscht," öfter zwei Reihen von Spindelzellen, die dicht nebeneinander liegen, sich spalten und in die Gefäße übergehen oder auch direkt von der Wand der Gefäße sich fortsetzen", anzutreffen.

Aus dieser Gefäßtheorie lassen sich nach Ritter auch für die bläulichzyanotische Farbe der Epuliden bedeutsame Schlüsse ziehen. Er erklärt diese nicht wie seine Vorgänger durch Blutungen nach Zerfall des Sarkomgewebes und daran anschließende Pigmentierung, sondern er hält diese Farbe durch den reichlichen Gehalt an strömendem Blut bedingt, das sich innerhalb der als Gefäße aufzufassenden Hohlräume findet. Ritter faßt also das in der Epulis vorkommende Blut nicht als Extravasat auf, sondern als in sinusartigen Räumen strömendes lebendes Blut, indem er die gewöhnlichen blutführenden Gewebslücken als venöse Sinusse bezeichnet, in die das arterielle System die Kapillarsprossen hineinsendet.

Einen völlig neuartigen Versuch, die Frage der Herkunft der Riesenzellen zu lösen, unternimmt Puhr, der die Riesenzellen wegen ihrer von ihm beobachteten Speicherungs- oder phagozytären Fähigkeiten als Abkömmlinge des retikulo-endothelialen Systems bezeichnet. Die Beurteilung der Stichhaltigkeit dieser Entstehungsvorstellungen, wie sie uns Puhr darlegt, möge Berufeneren überlassen bleiben. Es muß jedoch die auffällige Tatsache hervorgehoben werden, daß im vorliegenden Schrifttum keine Bestätigung oder gleichlautende Beobachtungen angeführt werden.

Eine von der Ansicht Recklinghausens abweichende Stellung nimmt Lubarsch ein. Er macht einen Unterschied zwischen den Riesenzellensarkomen, zu denen auch die Epulisgeschwülste mit sarkomatösem Bau zu rechnen seien und den riesenzellenhaltigen braunen Tumoren. Zum Beweis dieser Ansicht führt er folgende histologische Besonderheiten der beiden Krankheitsbilder an: „Bei den Epuliden ist das Blutpigment meist unter dem Epithel oder in den bindegewebigen Septen des Geschwulstgewebes zu finden, bei den braunen Tumoren dagegen sind die Riesenzellen reichlich mit eisenhaltigem Pigment angefüllt.“ Die Riesenzellen, die seiner Meinung nach bei der Ostitis fibrosa die Rolle der Phagozyten innehaben, sind in den Epuliden ziemlich gleichmäßig in das gesamte Geschwulstgewebe eingestreut, während sie bei den entzündlichen Neubildungen der Ostitis fibrosa dichtgedrängte Haufen in der Nähe von Blutungsherden bilden, wogegen andere Bezirke des Gewebes von ihnen gänzlich frei sind. Zu diesem Zeitpunkt vertritt er noch die Anschauung, daß die Epuliden den echten Sarkomen zuzurechnen seien, als deren gutartigste Formen sie angesehen werden könnten. Erst 1914 ändert er seine Ansicht dahingehend ab, daß er anläßlich einer Aussprachebemerkung zur Arbeit Konjetzny's sagt: „Die Epuliden sind nicht mehr als echte Sarkome aufzufassen, da bei ihnen selbständige, unabhängige Wachstumsvorgänge fehlen, ebenso alle Zeichen eines unreifen Gewebes, Polymorphie der Zellen und Kerne, Hyperchromatie und abnorme mitotische Teilungsvorgänge nirgends anzutreffen sind. Es handelt sich vielmehr, wie bei den braunen Tumoren, die das Höchstmaß des resorptiven Wachstumsprozesses darstellen, um resorptive Neubildungen.“

In diesem Zusammenhange sind auch die Beobachtungen von Konjetzny von Bedeutung. Dieser bestätigt die Auffassung von Recklinghausen, daß die Epuliden und die zentralen Riesenzellengeschwülste morphologisch und genetisch den braunen Tumoren der Ostitis fibrosa lokalisata gleichzusetzen sind. Auf Grund eingehender mikroskopischer Untersuchungen macht er die Feststellung, daß ein riesenzellenhaltiges Spindelzellengewebe, „das ganz dem entspricht, was man sonst als typisches Riesenzellensarkom auch heute noch zu bezeichnen pflegt“, bei manchen krankhaften Knochenzuständen wie Pseudarthrosen, verzögerter Callusbildung, Köhler'scher Erkrankung, Hämatomen, nach Looser auch bei Rachitis, Osteomalazie und Osteoporose, anzutreffen und als reaktive Gewebsneubildung für das Knochenmark als bezeichnend anzusprechen ist. Er spricht damit den Epuliden und den Tumoren der Ostitis fibrosa den Blastomcharakter ab und bezeichnet sie wie Lubarsch als „chronisch resorptive Neubildungen.“ Das dabei auftretende Geschwulstgewebe hält er für „regenerative Fehl- und Ueberschußbildungen, etwa dem Keloid vergleichbar, die auf der Basis bestimmter Schädigungen, bestimmter Gewebsdispositionen und sicher auch bestimmter örtlicher Verhältnisse sich entwickeln.“ Er kommt bezüglich der Genese der Riesenzellen zu denselben Ergebnissen wie Ritter und bestätigt die Abstammung derselben von den Endothelien. Er prägt für die Riesenzellen den Namen „abortive und verpuffte Gefäßsprossen“, die sich nach seiner Anschauung unter Umständen wieder zu Gefäßen entwickeln oder den Anschluß an das Gefäßsystem gewinnen können.

Ueber die Abstammung der Riesenzellen schreibt er: „Während an vielen Stellen, die durch eine schöne Endothelschicht bekleideten Kapillaren nichts besonderes bieten und von fibrillenreichem Spindelzellengewebe umgeben sind, finden sich an anderen Stellen Riesenzellen in eigenartiger Beziehung zum Gefäßnetz, an vielen Stellen sieht man Kapillaren, die zum Teil noch einen einschichtigen Endothelbelag haben, zum Teil Bildungen aufweisen, die aussehen, als ob eine der Gefäßwandung sich anpassende umschriebene Endothelwucherung mit syncytialer Verbindung der einzelnen Zellen eingetreten wäre. Auch die Kerne liegen hier noch vielfach in spindelförmiger Gestalt, in der Anordnung, wie das bei einwandfrei als Endothelien anzusprechenden Zellen der Fall ist. Die Lichtung der Gefäße ist durch diese Bildung entweder gar nicht eingeengt oder aber es ist die Gefäßwand in ihrem Bereiche nur polsterartig vorgewölbt. Neben solchen Kapillaren liegen oft dicht daneben andere, in welchen deutliche Riesenzellen einen Teil der Wandbekleidung ausmachen oder durch Protoplasmabrücken noch mit den Kapillaren verbunden sind. Diese Riesenzellen buchten sich dann auch deutlich in das Gefäßlumen vor, so daß kein Zweifel darüber bestehen kann, daß hier Riesenzellen aus Endothelwucherungen entstanden sind."

Ebenso scheint Konjetzny der Anschauung Ritters beizupflichten, daß es sich bei den Bluträumen um venöse Sinusse handeln dürfte und nicht um zufällige Blutergüsse ins Gewebe. Weiterhin beschäftigt er sich mit der Einteilung der Epuliden. Er hält die Bezeichnung Sarkom für irreführend und empfiehlt für diese Geschwülste den Namen „Riesenzellensarkoide", da es sich nicht um eine echte sarkomatöse Neubildung, sondern um ein „spezifisches Reaktionsprodukt des, unter bestimmten Bedingungen und in bestimmter Weise geschädigten Knochenmarks" handle.

Hierauf weist in einem Ueberblick Oskar Meyer (1917) hin, indem er ebenfalls die Anschauung vertritt, daß die Epuliden mit den aus Riesenzellen zusammengesetzten braunen Tumoren der Ostitis fibrosa der Histogenese der Riesenzellen entsprechend ein geschlossenes Krankheitsbild darstellen. „Die Riesenzellengeschwülste sind wie die braunen Tumoren keine wahren Blastome, sondern gutartige, hyperplastische, auf der Basis eines chronischen Reizzustandes entstandene Bildungen."

Meyer rechnet auf Grund eigener Untersuchungen die Riesenzellen den Osteoklasten zu, doch trennt er diese streng von den Knochenmarkriesenzellen, deren biologische Bedeutung, morphologischer Bau und Entstehung eine andere ist, als die der Osteoklasten. Zu der Ansicht einzelner Forscher, die die Entstehung der Riesenzellen aus den Endothelien für erwiesen erachten, nimmt er eine abweichende Stellung ein. „Ich habe hie und da Riesenzellen in unmittelbarem Zusammenhang mit der Wand von dünnwandigen Venen und kleinen Kapillaren gefunden, doch stehen diese Befunde ihrer Seltenheit nach in keinem Verhältnis zu der großen Anzahl von Riesenzellen." Er leugnet also nicht, daß auch die Endothelien als Mutterboden der Riesenzellen angesehen werden können, doch stammt nach seiner Ansicht die weitaus größere Zahl der Riesenzellen aus Bindegewebszellen. Er bestätigt ferner die allgemein anerkannte Anschauung, daß die Riesenzellen gewöhnlich dort in großen Mengen anzutreffen sind, wo Blutzerfallsprodukte nachgewiesen werden

können. Doch fand er meist einkernige größere Phagozyten mit der Resorption dieser Extravasate beschäftigt, während die Riesenzellen in der Regel pigmentfrei waren.

Durch ihre Beobachtungen sahen sich Delater und Bercher veranlaßt, als Entstehungsursache der Epuliden eine durch eine Infektion bedingte Reizung und Hyperplasie des Deckepithels anzusehen. Schon die Wucherung des Bindegewebes sehen sie als einen sekundären reaktiven Prozeß an. Sie ordnen die Epuliden damit den Granulomen unter. Für diese Einordnung der Epuliden unter die Granulationsgewebe tritt auch Kranz in seinem Lehrbuche ein, indem er sagt: „Es handelt sich bei beiden Formen (Epulis fibromatosa und Epulis sarkomatosa sive giganto - cellularis) keineswegs um echte Blastome, sondern nur um Granulationsgewebsbildungen reaktiv entzündlicher Natur, die namentlich dann, wenn sich die krankhaften Veränderungen in den Kieferknochen hineinerstrecken, den Granulationsgeschwülsten der Ostitis fibrosa sehr ähnlich sehen."

Häupl fand bei der genauen Untersuchung von sieben Riesenzellenepuliden leukozytoide und lymphozytoide Zellen, aus deren Vorhandensein er auf einen örtlichen entzündlichen Prozeß, sowohl in den Weichteilen, wie in dem Knochengewebe, schließen zu dürfen glaubt. Die von ihm untersuchten Neubildungen ließen ein spindeliges, fibrillenarmes Gewebe erkennen, das völlig einem Granulationsgewebe glich und das eine Neigung zur Umwandlung in Narbengewebe zeigte. An den Gefäßen konnte Häupl eigene Wandungen und Wucherungen des Epithels feststellen, die das Gefäßlumen mehr oder weniger einengten oder gar zur Verstopfung brachten. In das Tumorgewebe fand er reichlich Riesenzellen eingelagert, er nennt diese „abortive Gefäßsprossenbildungen von mehr oder weniger temporärem Charakter". Zur Klärung ihrer Aufgaben sind seine Beobachtungen von Bedeutung, da er Beziehungen zur Resorption von Blutergüssen nachwies und damit den Beweis erbrachte, daß es sich um Resorptionszellen handelt. In der Morphologie der Riesenzellen und ihrem Entstehen aus Gefäßwand-Endothelien sieht er einen neuen Beweis gegen die Sarkomnatur der Epuliden gegeben. Befunde von verhältnismäßig breiten kalklosen Zonen und großen Knochenkörperchen spricht Häupl ebenfalls als Ausdruck entzündlichen Geschehens an, wie er überhaupt die Knochenbildung in diesen Tumoren als Folge entzündlicher oder reaktiver Reize auffaßt, wodurch die dazu begabten Zellen zu osteoblastischer Tätigkeit angeregt würden. Oedematöse Lockerung des Gewebes, Hyperämie der Gefäße, verstreute Resorptionszellen, verschieden gestaltetes Granulations- und Narbengewebe deuten nach Häupl nicht auf ein ziel- und planloses degeneratives Wachstum hin, wie dies bei den Sarkomen üblich ist. Das Spindelzellengewebe stellt also durchaus kein Sarkomgewebe dar, „es ist nicht der Ausdruck eines autonomen Wachstumsexzesses, sondern das Resultat einer örtlich bedingten reaktiven Entzündung produktiver Art."

Nach der Ansicht von Virchow, die von Borst und Lubarsch ergänzt wurde, zeichnet sich das Sarkomgewebe durch ungenügende Reife der Zellen, Polymorphismus, Formenreichtum, mitotische Teilungsvorgänge und Hyperchromatie aus. Alle diese Punkte findet Lukowsky bei seinen Untersuchungen als nicht nachweisbar. Ferner ist bei den Epuliden seiner Beob-

achtung nach kein destruierendes Wachstum zu finden. Sie verursachen keine Metastasen und sind in ihrem Verlaufe durchaus gutartig. Aus diesen Feststellungen heraus kommt er zu dem Schluß, daß es sich um einen gutartigen Tumor von der Art des Osteofibroms handle.

In einer bemerkenswerten Arbeit baute Siegmund die Anschauungen Nélatons und von Recklinghausens aus und verhalf ihnen zu erhöhter Geltung. Er lehnt jedoch, gestützt auf sein Untersuchungsmaterial das Periost als Ausgangsgewebe ab und sagt: „daß die Epuliden unter Umständen sogar tief in der Spongiosa des Knochens zur Entwicklung kommen und dann allmählich unter Abbau von Knochensubstanz nach Auflösung des Periostes, pilzartig die Weichteile vor sich herschiebend, in die Mundhöhle hineinwachsen."

Er stellt fest, daß dieses spindelige Sarkomgewebe mit den eingestreuten Riesenzellen ein besonderes, gefäßreiches, mesenchymales „Granulationsgewebe" darstellt, wie es überall dort in Erscheinung tritt, wo geschädigte Knochenmasse einem zellulären Knochenabbau anheimfällt. Er hält es für die Epulis geradezu bezeichnend, daß sich größere Gefäße in ihr nicht finden, obwohl der Blutreichtum der Neubildung in die Augen fällt. Das ganze Bild erinnere an jugendliche mesenchymale Gewebsbilder, wie sie bei der Entwicklung von Gefäßen und der Ausbildung von Granulationen zu sehen seien.

Die genaue mikroskopische Untersuchung einzelner Riesenzellen ließen in Siegmund die Anschauung reifen, daß diese nicht den polymorphzelligen Riesenzellen des Sarkoms gleichzustellen seien, sondern daß sie vielmehr ihrer biologischen Bedeutung und ihrer Genese entsprechend mit den großen Osteoklasten auf eine Stufe gestellt werden müßten. Nach Siegmund unterliegt es keinem Zweifel, daß die Entwicklung von Osteoklasten und Riesenzellen allenthalben aus differenzierungsfähigen Zellen des ortsständigen Bindegewebes und der Gefäßwandzellen auf amitotischem Wege erfolgt und mit bestimmten, funktionellen, wahrscheinlich fermentativen Leistungen mesenchymaler Zellen in engster Verbindung steht. Die Entwicklung von Riesenzellen erfolgt in jedem Falle erst im Laufe einer resorptiven Beanspruchung des tätigen mesenchymalen Gewebes, auf Grund einer Verarbeitung besonderer Stoffe, die dem Knochenabbauherd entstammen. „Es bedarf dazu einer spezifischen Aktivierung, die durch das Angebot abbaubedürftigen, dem Knochenmark entstammenden Materials eingeleitet wird."

Siegmund stellt im Gegensatz zu Reimann fest, daß ein Knochenumbau fast in allen Fällen anzutreffen sei, daß kleine Zysten gelegentlich vorkämen und größere nur deshalb vermißt würden, weil der örtliche Abbauvorgang meist zur Ausheilung gelange, bevor es zu derartigen großen Gewebseinschmelzungen kommen könne. Damit sei auch Reimanns Behauptung, die braunen Tumoren und die Riesenzellenepulis seien morphologisch verschiedene Krankheitsbilder, widerlegt. Die Wesensgleichheit der braunen Tumoren und der Epulis vertritt Siegmund auch gegenüber der gegenteiligen Ansicht Stenholms.

Zusammenfassend schließt Siegmund: „Mit dem von uns erbrachten Beweis, daß die Entwicklung der Neubildung mit einer Einschmelzung der

knöchernen Alveolenwand einhergeht, scheint uns das letzte Glied in der Beweiskette für die Ansicht geschlossen zu sein, die in dem Gewebe der Epulis lediglich ein spezifisches knochenabbauendes Resorptionsgewebe sieht. So reiht sich die Riesenzellenepulis zwanglos ein in die dystrophischen Knochenschädigungen und folgenden zellulären osteoklastischen Resorptionsvorgängen, die stets in formgleicher Weise überall dort — unter dem Bilde der Ostitis fibrosa — zur Ausheilung gelangt, wo Knochengewebe in seiner Ernährung geschädigt ist."

Beim Vergleich des histologischen Untersuchungsmaterials von Epuliden und dem der braunen Tumoren stellte auch Stumpf fest, daß eine histologische Gleichheit vorhanden sei. Auch er tritt der Anschauung Reimanns entgegen, der die Wesensgleichheit der Epulis mit den braunen Tumoren wegen des Fehlens von Knochenumbau und Zystenbildung, sowie wegen der geringgradigen Blutungen ablehnt. Er betont, daß die seltenere Zystenbildung bei den Epuliden nicht als Beweis gelten könne, da bei den Tumoren, die ganz von Knochen umschlossen sind, Stauungen und damit Zystenbildungen leichter zur Ausbildung gelangen könnten, als bei den peripher sitzenden Epuliden.

Die Meinungsverschiedenheiten unter den Forschern in der Frage der Entstehung der Epuliden veranlaßte Rywkind (1927) sich eingehend mit der Erforschung der Riesenzellenepuliden zu befassen. Den Beginn der Entwicklung sieht er in Wucherungen der Gefäßwandbestandteile, wobei Riesenzellen und gewöhnliche Zellen des Granulationsgewebes entstehen. Obwohl Rywkind seine volle Aufmerksamkeit auf die Genese der Riesenzellen richtete, gelang es ihm nicht, die endotheliale Abstammung der Riesenzellen einwandfrei selbst nachzuweisen. Er schließt sich den diesbezüglichen Beobachtungen der älteren Forscher — Wegener und Pommer an, die später von Ritter und in neuester Zeit von Mönckeberg, Konjetzny, Lubarsch und Saltykow bestätigt wurden. Da in deren Abhandlungen die histologischen Bilder und die klinischen Beobachtungen in geradezu ermüdender Gleichheit wiederkehrten, leitete er daraus für sich die Berechtigung ab, einen inneren Zusammenhang zwischen den Riesenzellen und dem Kapillarendothel als erwiesen anzunehmen. Seine eigenen Beobachtungen faßt er folgendermaßen zusammen: „Die Riesenzellen entstehen im Prozesse der Kernteilung der Endothelien und Protoplasma-Anhäufungen, wobei diese syncytienähnlichen Massen, die ein Ganzes mit der Gefäßwand bilden, sich entweder aus dem Gefäß ausstülpen oder umgekehrt dasselbe ausfüllen, seine Lichtung verringernd oder verstopfend." Durch diese Wucherung des Gefäßendothels kommt es zur Unterbrechung des Zusammenhangs der Gefäßwände, was er als „produktive Destruktion" bezeichnet. Bei diesem Vorgang ist es selbstverständlich, daß Blut in das benachbarte Gewebe eindringt und eine Störung des Blutkreislaufes zustande kommt. Dieser Blutaustritt darf aber nicht der Deutung Ribberts entsprechend als gewöhnlicher Bluterguß bezeichnet werden, sondern ist nach Ritter als verlangsamter plazentärer Blutkreislauf zu werten.

Rywkind beobachtete Zellen mit verschiedenem Umfang, mannigfacher Gestalt und Kernzahl, deren Umrisse viele halbmondförmige Einbuchtungen aufwiesen. In diesen Einbuchtungen befanden sich gewöhnlich je eine ein-

kernige Zelle, die sich in gleicher Weise färbte wie die Riesenzelle. Er schreibt hierzu: „Ich glaube, daß die beschriebenen Gestaltveränderungen der Riesenzellen aufzufassen sind als Aeußerung:

I. Ihres Zerfalles in einkernige Elemente unter Bildung von Zellen der fibroblastischen Reihe. (Diskomplexierung des Syncytiums).

II. Ihrer Umbildung in Gefäße, wofür es in der Literatur genügend Hinweise gibt."

Zusammenfassend kommt Rywkind zu dem Ergebnis, daß die Riesenzellenepuliden keine blastomatösen Gebilde — „vom klinischen Standpunkte aus konnten sie nie hier eingereiht werden" — sondern — „reaktive Wucherungen vom Typus des Granulationsgewebes" — darstellen. Desgleichen pflichtet er den Anschauungen Recklinghausens, Meyers und Konjetznys bei, indem er sagt: „Ich bin geneigt, die Riesenzellenepuliden als eine eigene Form der lokalisierten Ostitis fibrosa mit einer den lokalen anatomisch-physiologischen Bedingungen entsprechenden eigentümlichen Pathogenese zu betrachten."

Die Arbeiten von v. Recklinghausen bis zu Rywkind haben versucht, das Wesen der Epuliden als Resorptionsgranulom zu deuten und mit den klinischen Erscheinungen und Erfahrungen in Einklang zu bringen. Dieses Ziel erreichten die obengenannten Forscher fast vollständig, so daß ihre Ansichten auch heute noch in allen wesentlichen Punkten Geltung besitzen. Etwa zu gleicher Zeit bürgerte sich in der Klinik und der pathologischen Anatomie der Ausdruck des „präsarkomatösen bzw. präcancerösen" Zustandes ein. Man verstand unter dieser Bezeichnung diejenigen histologischen Bilder, die früher nicht für echte Tumoren gehalten werden durften, aus denen aber gemäß der Erfahrung der experimentellen Geschwulstforschung zu schließen ist, daß sie den ausgesprochen bösartigen Neubildungen, dem klinisch und histologisch echten Karzinom und Sarkom, vorauslaufen. Diese modernen Gesichtspunkte üben nun auch auf die Beurteilung der Epuliden einen gewissen Einfluß aus, der an Hand des vorliegenden Schrifttums im folgenden dargelegt werden soll.

III. Die Epulis als präsarkomatöse Wucherung.

Um so bemerkenswerter waren daher die Schlüsse, die Hueck (1920) aus seinen Beobachtungen zog. Er stellte fest, daß das Geschwulstgewebe der Epuliden größtenteils aus einer Ansammlung von Gefäßen und Hohlräumen zusammengesetzt sei, die miteinander in Verbindung stünden. Er prägte daher für diese eigentümliche Gewebswucherung den Ausdruck „mesenchymaler Schwamm" und vertrat die Auffassung, daß die Gefäße sowohl durch Aussprossung als auch an Ort und Stelle des Mesenchyms entstünden.

Eine ähnliche Auffassung ist bei Mönckeberg (1923) zu finden, auch nach ihm soll das Geschwulstgewebe ausschließlich aus Gefäßgewebe bestehen, „das dauernd auf einer relativ niederen Stufe der Differenzierung verharren bleibt." Auch er spricht in Anlehnung an Hueck von einem

mesenchymalen Schwamm, dessen innerer Bau im „Zustande des offenen Netzsyncytiums“ stehen geblieben ist. In diesem Mesenchym sind Differenzierungsmöglichkeiten nach verschiedenen Seiten hin gegeben. „Es kann sich aus dem mesenchymalen Schwamm einerseits Gefäßgewebe bis zu seiner fertigen Ausbildung herausdifferenzieren, wobei vielleicht gleichzeitig Knochen gebildet wird, es kann aber andererseits das Netzsyncytium zur Produktion fibrillär-differenzierten Gewebes führen.“

Bezüglich der Histogenese der Riesenzellen sieht auch er in ihnen „verpuffte Gefäßsprossen“ und pflichtet damit der Ansicht Ritters, Lubarschs und Konjetznys bei. Die mit Blut gefüllten Hohlräume dürfen deshalb im Gegensatz zu Ribbert nicht als extravasate Blutansammlungen angesehen werden, vielmehr soll es sich um vorgebildete Räume handeln, welche die unmittelbare Fortsetzung der mit Endothel ausgekleideten Gefäße bilden, in denen das Blut langsam fließt. Aus diesen Beobachtungen zieht Mönckeberg die Schlußfolgerung, daß es sich bei den Epuliden um eine „Zwischenstufe“ zwischen reaktiven und blastomatösen Neubildungen handle, insofern die ihnen zugrunde liegenden mesenchymalen Keime bei verschiedener Differenzierungsmöglichkeit auch weitgehende Verschiedenheit der Entfaltung bioplastischer Energie zeigen können.

Aus der außerordentlich aufschlußreichen Arbeit Reimann's (1925) ist zu erwähnen, daß der Verfasser die Meinung vertritt, die Epuliden seien den braunen Tumoren der Ostitis fibrosa im großen und ganzen ähnlich, dagegen bestünden feinere histologische Unterschiede, die eine Gleichstellung der beiden Geschwulstarten nicht ohne weiteres zuließen. Nach Hedinger bestehen die Unterscheidungsmerkmale darin, daß die ausgedehnten Blutungen, die in den Neubildungen der Ostitis fibrosa häufig zu beobachten sind, bei den Epuliden nur in weit schwächerem Maße auftreten und außerdem in diesen Geschwülsten auf mechanische Reize, Zerrung und Ablederung des Deckepithels zurückzuführen sind. Ein weiterer Grund, der gegen die Wesensgleichheit der beiden Krankheitsbilder spreche, sei das Fehlen jeglichen Knochenumbaues bei den Epuliden und das seltene Auftreten von Zysten, die bei der Ostitis fibrosa sehr häufig zur Beobachtung kommen. Trotzdem sagt Reimann: „Die klinischen und histologischen Beobachtungen verstärken den Verdacht, daß die Epuliden eine auf den Alveolarfortsatz beschränkte Form der Ostitis fibrosa darstellen und nicht nur klinisch gutartige, sondern auch trotz ihres Zellreichtums wegen des gleichmäßigen Baues der Zellen und Kerne und wegen des Fehlens jeglicher Atypie anatomisch reife Neubildungen, echte Geschwülste des Alveolarfortsatzes darstellen.“ Er schlägt daher vor, die Epuliden „Osteoklastome“, d. h. Abkömmlinge des osteoklastischen Systems zu nennen und den echten osteogenetischen Sarkomen gegenüber zu stellen. Die knochenbildenden Epuliden sind dagegen nach Reimann als „osteoblastisch-osteoklastische Mischgeschwülste“ aufzufassen.

Eine neue, von den bisherigen Anschauungen abweichende Stellung nimmt M. Weber (1930) ein. Er bezeichnet die Epuliden, die er zu den braunen Tumoren rechnet, als Mitteldinge zwischen entzündlichen Neubildungen und echten Blastomen. Ihrer Natur nach sind sie mit einem mesenchymalen Schwamm vergleichbar, doch bilden sich aus diesem Mesen-

chym bald verschiedene Gewebe heraus. Diese „progressive Neigung“ ist nach Weber geradezu bezeichnend für die Osteodystrophia fibrosa. Diese Gewebsentwicklung habe nicht allein Knochenbildung zum Ziele, sondern bezwecke, infolge der „Pluripotenz“ des auftretenden Keimgewebes auch die Bildung anderer Gewebsarten, wie z.B. Gefäßsprossen, Riesenzellen und zahlreicher myeloischer Elemente. „Wäre hier die Entwicklung abgeschlossen, so könne man die Gesamtheit als „Granulationsgewebe“ bezeichnen“. Nun ist es aber gerade den Epuliden eigen, daß ihre Ausdifferenzierung an dieser Stelle nicht aufhört, sondern weitergeht. Die Weiterentwicklung wird jedoch durch die Neigung zu regressiven Veränderungen ausgeglichen.“ Es kommt also weder zu einer normalen Entwicklung, noch zu einem Tumor, sondern zu einer Fehldifferenzierung. Ehe also ein echtes Blastom zur Ausbildung kommt „verpufft“ die aufgeflackerte progressive Neigung des pluripotenten mesenchymalen Gewebes und macht einer regressiven Tendenz Platz. So entsteht eine Fehlbildung, eine Hamartoplasie.“

Als einer der bedeutendsten Forscher der neuen Zeit beschäftigte sich Wallgren (1930) mit der Erforschung der Epuliden. Er traf bezüglich der Genese der Riesenzellen ähnliche Bilder an wie Ritter, Lubarsch und Konjetzny und zwar boten die Endothelzellen der Gefäße hie und da ein eigentümliches Aussehen, indem sie stark gequollen und protoplasmareich waren. Andererseits beobachtet er, wie „zwei nebeneinanderliegende Zellen durch breite Protoplasmabrücken verbunden sind, wie zwei Nachbarzellen sich gar nicht voneinander losgemacht haben, wie einige Zellkerne in einer gemeinsamen Protoplasmamasse liegen und wie die völlig deutliche Riesenzelle durch Fortsätze mit den übrigen kleinen Zellen zusammenhängt.“

Diese Befunde veranlaßten Wallgren die Entstehung der Riesenzellen aus dem Gefäßendothel in geringfügigem Maße zuzugeben, die Hauptmasse der Riesenzellen jedoch auf die kleinen Zellen zurückzuführen. Die in den Riesenzellenepuliden zu beobachtenden kleineren Blutungen, sowie die blutgefüllten Höhlen sind Wallgren's Dafürhalten nach durch die ausgesprochen lockere, retikuläre Gewebsstruktur und die traumatischen Reize, denen die Epulis in der Mundhöhle ausgesetzt ist, zu erklären. Eingehende Untersuchungen der Wände solcher Höhlen, die sich als rauh und mit Stümpfen abgerissener Zellfortsätze besetzt erwiesen, lehrten, daß alles auf eine Blutung mit vorhergegangener Zerreißung des Gewebes deute. Dagegen verwirft er die Auffassung Ritters, daß die Höhlen der Epulis venösen Sinussen entsprächen, in welche das arterielle Gefäßsystem seine Kapillarsprossen hineinsenden würde.

In Anlehnung an Castrén's Darlegungen, daß große, in einer Bindegewebsgeschwulst anzutreffende Nukleolen stets für die Sarkomnatur dieser Geschwulst sprächen, kommt Wallgren zu dem Schluß, „daß die großen Nukleolen der Epuliszellen darauf hindeuten, daß in der Lebensfähigkeit der Zelle eine Veränderung eingetreten ist, welche die Epuliszelle der Sarkomzelle nähert. Die Riesenzellenepulis würde demnach nicht als Granulationsgewebe, sondern als ein präsarkomatöses Gebilde anzusehen sein.“

Damit ist sicher noch nicht das letzte Wort über das Wesen der Epuliden gesprochen, die Untersuchungen sind gewiß noch nicht abgeschlossen. Die Möglichkeiten, die sich jedoch aus dieser letzten Theorie ergeben, kann man als Grundstein für weitere Forschungen annehmen. Die Entscheidung, ob es sich um echte Geschwülste handelt, oder ob entzündliche Neubildungen vorliegen, stellt für den Praktiker nicht die Kernfrage dar. Er muß vielmehr wissen, mit welchen klinischen Erscheinungen er zu rechnen hat. Aus diesem Grunde soll eine kurze Beschreibung der Klinik der Epuliden angefügt werden.

IV. Klinik der Epuliden.

Eine Durchsicht der im Schrifttum angeführten Fälle zeigt uns, daß die Epuliden entweder breitbasig dem Kiefer aufsitzen oder daß sie an einem Stiele hängen, der mit der Submukosa oder dem Periost in Verbindung steht.

Die Größe dieser Geschwülste kann sehr verschieden sein, sie schwankt zwischen Erbsen- und Hühnereigröße. Allerdings dürften Epuliden von solchen Ausmaßen nur selten zur Beobachtung gelangen, da die Kranken meist früher ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

Das Wachstum geht in den meisten Fällen langsam vor sich, es kann Monate und Jahre dauern, bis sich der Patient durch die Größe der Geschwulst genötigt sieht, den Arzt aufzusuchen. Dabei wurde bei den weicheren Arten eine schnellere Größenzunahme beobachtet, als bei den harten Formen. Die Schnelligkeit des Wachstums ist nicht immer gleichbleibend. Es kann zu einem völligen Aussetzen des Wachstums kommen. Auf diese Tatsache wiesen bereits Siegmund und Marciani hin. Wird nun aber eine solche „ruhende Epulis" durch bestimmte Reize wie Traumen, Gravidität, Probeexzisionen und Operationsversuche aus ihrer Ruhe aufgeschreckt, so kommt es zu einem außerordentlich beschleunigten Wachstum.

In ihrer Form werden die Epuliden sehr von den mechanischen Einflüssen und anatomischen Verhältnissen beeinflußt. Ohne Behinderung nehmen sie längliche, rundliche oder nierenförmige Gestalt an. In ihrer sonst glatten Oberfläche lassen sich alle möglichen Eindrücke von Nachbarzähnen und Antagonisten nachweisen.

Die Farbe der Geschwülste ist sehr verschieden, sie wechselt zwischen zahnfleischfarben, bläulich — zyanotisch — rot und braunrot. Nach Hueter läßt sich die Farbe am besten mit der Weinhefenfarbe vergleichen. Die Farbe hängt mit der starken Durchblutung, die diesen Geschwülsten eigen ist, zusammen. Zum Teil ist sie auch durch die Ablagerung von Blutpigment, Hämosiderin, bedingt.

Auch die Konsistenz dieser Neubildungen ist verschieden. In einigen Fällen ist sie weich, elastisch, schwammig, dann wieder etwas derber bis knorpelhart. Bei den jugendlichen Formen, in denen das Gefäßgewebe vorherrscht, finden wir meist weiche und teigige Beschaffenheit, in den älteren

Formen mit starken fibrösen Zügen und Knochenspangen treffen wir meist derbe bis knorpelharte Konsistenz an.

In manchen Fällen ist Geschwürsbildung zu beobachten, doch ist diese nur als eine Ulzeration der Schleimhaut anzusehen, die durch mechanische Reize hervorgerufen wird. Ein geschwüriger Zerfall der Neubildung wie beim Karzinom wird in keinem der im Schrifttum aufgeführten Fälle erwähnt.

Alle Berichte stimmen darin überein, daß die Epuliden an sich keine Schmerzen verursachen. Anders ist es natürlich, wenn die Geschwulst infolge mechanischer Reize geschwürig zerfällt, es zu einer Infektion kommt und dann auch noch eine Schwellung der regionären Lymphdrüsen eintritt. Neuralgiforme Beschwerden können bei außerordentlicher Größenzunahme der Geschwulst durch Druck auf benachbarte Nervenzweige entstehen. Aber auch in diesen Fällen ist die Epulis an sich indolent und kann nur mittelbar als schmerzverursachend gewertet werden.

Ueber den Sitz und die Häufigkeit der Epuliden ist folgendes zu sagen:

Die von verschiedenen Seiten vorgenommenen Untersuchungen über den Vorzugssitz der Epuliden haben ungleichmäßige und sich widersprechende Ergebnisse gezeitigt. Nach Perthes und Balogh wird die Gegend der Schneide- und Eckzähne bevorzugt. Zu den gleichen Ergebnissen gelangt auch Hesse, der 43 Fälle im Frontzahngebiet und nur 21 im Prämolarenbereich beobachtete. Zu gerade entgegengesetzten Ergebnissen gelangten auf Grund ihres Untersuchungsmaterials Partsch, Grüner und Rofalsky, diese fanden eine größere Anzahl von Epuliden im Prämolarengebiet.

Nach übereinstimmender Ansicht aller Forscher kommen die in Frage stehenden Geschwülste häufiger an der Wangen- bzw. Lippenfläche der Kiefer, sehr selten nur an der Gaumen-, bzw. Zungenseite zur Beobachtung. Zuweilen entwickeln sie sich um einen Zahn und umwachsen diesen kreisförmig.

Hinsichtlich der Häufigkeit der Beteiligung des Ober- und Unterkiefers an den bisher beobachteten Fällen gehen die Ansichten der einzelnen Forscher ebenfalls auseinander. Die zahlenmäßigen Unterschiede sind jedoch so geringfügig, daß man die Behauptung aufstellen kann, die Epuliden seien mit geringen Abweichungen gleichmäßig auf beide Kiefer verteilt. Das nämliche gilt für die zahlenmäßigen Vergleiche der befallenen Kieferhälften.

Der zahlenmäßigen Beteiligung nach zu schließen, scheint das weibliche Geschlecht für Epuliden prädisponiert zu sein. Diese Erscheinung steht im Gegensatz zu der Tatsache, daß bei den echten Geschwülsten der Mundhöhle der Hauptanteil auf die Männer entfällt. Nach einer von Partsch veröffentlichten Aufstellung ergab sich ein Verhältnis von 3:1. Hammer findet unter 32 Fällen zwanzig weibliche und nur zwölf männliche Patienten. Hesse beobachtete unter 115 Fällen 92 Frauen und nur 23 Männer, die mit Epuliden behaftet waren. Im allgemeinen dürfte das Verhältnis des weiblichen Anteils zum männlichen sich verhalten wie 2:1.

Wir treffen die Epulis in allen Lebensjahren an, doch gehört sie im

Kindesalter zu den Seltenheiten. Nach Ansicht der meisten Forscher wird die Höchstzahl der Fälle in den 2—4ten Jahrzehnten erreicht, darüber hinaus werden sie wieder seltener.

Auch kongenital kommen die Epuliden, wenn auch selten zur Beobachtung, es wurden in den letzten 60 Jahren nur 15 Fälle im Schrifttum aufgeführt und zwar von Neumann, Ceelen, Massini, Givel, Kleine und Olivier.

Sowohl im bezahnten wie im unbezahnten Kiefer können wir Epuliden zu Gesicht bekommen. Dabei ist es gleichgültig, ob es sich um einen kindlichen unbezahnten oder um einen Greisenkiefer handelt. Cardia veröffentlichte einen Fall von Riesenzellenepulis bei einem nur neun Tage alten Kind. Euler, Williger und Lindemann beschrieben eine ganze Reihe von Fällen an zahnlosen Kiefern alter Leute. Alle Forscher betonen die Tatsache, daß die Epuliden an zahnlosen Kiefern durch ein beschleunigtes Wachstum ausgezeichnet sind. Dies wird durch das Fehlen des Widerstandes zu erklären gesucht, den normaler Weise die Zähne abgeben.

Die Histologie der Epuliden wurde bereits in den vorhergehenden Abschnitten eingehend behandelt, so daß hier nur noch Wiederholungen möglich wären.

Bezüglich der Entstehungsursache der Epuliden finden sich im Schrifttum wechselnde Angaben und vielerlei Meinungen:

Nach Perthes ist die Entstehungsursache unbekannt. Jedenfalls verneint er einen Zusammenhang zwischen Karies und Epuliden, da diese Tumoren auch neben vollkommen gesunden Zähnen zur Ausbildung gelangen.

Delater und Bercher nehmen als Ursache eine durch eine Infektion bedingte Reizung des Deckepithels mit folgender Hyperplasie an.

Nach Borst beruht ein Zusammenhang von Trauma und Geschwulstbildung auf einem mittelbaren Abhängigkeitsverhältnis: „Das Trauma gibt die Gelegenheitsursache ab, welche einen etwa vorhandenen wachstumsfähigen Keim zur Entfaltung kommen läßt."

Andere Forscher nehmen entzündliche Reize an und nennen als solche: Kariöse Zähne, Wurzelreste, Zahnstein, Blutungen, Granulome, drückende Ersatzstücke, chronische Wurzelhautreizungen, Abszesse usw. Ebenso gaben Epuliden, die während der Zeit der ersten und zweiten Zahnung beobachtet wurden, den Anlaß für die Behauptung ab, die Entwicklung der Epuliden sei auf Reste der Zahnleiste oder versprengte Zahnkeime zurückzuführen. (Blauel und W. Müller.)

In einzelnen Fällen werden sich auch neben äußeren Reizen innere Ursachen finden lassen. Man kann die Epulis auch als bestimmte Gewebsreaktionen des Knochens und des Knochenmarks auffassen, die durch noch unbekannte endokrine Reize ausgelöst wird. Zieht man z. B. Vergleiche zwischen Riesenzellenepulis und dem Formenkreis der Ostitis fibrosa, so lassen sich auch für die Entwicklung einer Epulis ähnliche Ursachen vermuten, die bei der Entwicklung der Ostitis fibrosa eine Rolle spielen. Jedenfalls geben neuerdings vermutete Zusammenhänge zwischen einer Hyperfunktion der Glandulae parathyreoideae und der Epulis, sowie der Einfluß

der Gravidität und Menstruation auf das Entstehen und Wachstum der Epuliden sehr zu denken.

Hinsichtlich der Entstehung der Epulis auf endokriner Basis berichten Beckmann, Gunzert und Riebe von verschiedenen Fällen, bei denen sich die Epulis während einer Schwangerschaft entwickelt und post partum spontan zurückgebildet hätte. Hesse führt acht Fälle an, bei denen Gravidität und Epulis gemeinsam auftraten, aber letztere sich post partum nicht zurückgebildet habe. Nach Perthes und anderen Forschern begünstigt die Schwangerschaft nicht so sehr ein erstmaliges Auftreten von Epuliden, vielmehr will er nur ein beschleunigtes Wachstum schon bestehender oder ein erneutes Auftreten früher entfernter Geschwülste bemerkt haben. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der weibliche Organismus sich während dieser Zeit in einer anderen Reaktionslage befindet als zu gewöhnlichen Zeiten. Hesemann macht neben konstitutionellen und innersekretorischen Vorgängen den bei einer Schwangerschaft einsetzenden erhöhten Kalkstoffwechsel verantwortlich und sieht darin die Schaffung einer Bereitschaft zu dystrophischen Knochenschädigungen, die dann die Bildung einer Epulis im Gefolge haben können. Es bedarf jedoch nicht unbedingt dieser komplizierten Erklärung und Heranziehung innersekretorischer Störungen. Wenn man sich nämlich vorstellt, daß die Epulis, in welchem Stadium sie sich auch befinden mag, stets einen Locus minoris resistentiae gegenüber Schädigungen äußerer und innerer Art darstellt, so wird man sich erklären können, weshalb sie gerade in der Schwangerschaftsperiode und während der Menstruation besonders an Größe zunimmt, wo Kreislaufstörungen, hormonale Unstimmigkeit, unter Umständen auch schlechte Mund- und Körperpflege die Ausbreitung der Entzündung peripher günstig beeinflussen. (Kranz). Zum Wachstum bedarf es also kaum innerer Drüsen, und man wird daher auch annehmen dürfen, daß mit dem Verschwinden dieser Reize die Rückbildung der Geschwulst Hand in Hand gehen kann.

Geht man von der Ueberlegung aus, daß — wie heute die Mehrzahl der Forscher behauptet — die Entzündung bei der Entstehung und Entwicklung eine entscheidende Rolle spielt, so könnte man die Riesenzellenepulis als den Ausdruck eines hochentwickelten Stadiums einer Entzündung bezeichnen, die vom Ausgangsherd in den Weichteilen oder im Knochen unterhalten wird. In diesem hochentzündlichen Stadium kommt es durch frische Nachschübe zu einer Stauung in den Bluträumen und damit zu Blutungen ins Gewebe. Es entstehen also in unmittelbarer Nähe der Gefäße Zerfallstoffe, die dann die Bildung von Riesenzellen in den Gefäßräumen hervorrufen. Die Riesenzellen wandern zu den Zerfallsherden und beladen sich hier mit korpuskulären Teilchen, Pigment usw. Klingt die Entzündung ab, werden auch die Blutungen ins Geschwulstgewebe nachlassen und die Reize zur Bildung von Riesenzellen aufhören, sobald der Gewebszerfall zum Stillstand kommt.

Im Anschluß an diese Betrachtungen ist noch die Frage der Rezidivbildung zu erörtern. Für die große Rezidivfähigkeit der Epuliden sehe ich lediglich drei Möglichkeiten gegeben:

1. Eine mangelhafte Operation ist vorausgegangen, bei der die Neubildung nicht vollständig entfernt wurde.

2. Bei dem Eingriff ist ein Teil des abbaufähigen Knochens erhalten geblieben.
3. Die gegen den Knochen oder die Weichteile gerichteten Reize sind nicht ausgeschaltet worden und wirken noch weiter.

Metastasen und Beteiligung regionärer Drüsenabschnitte, wie bei den echten Tumoren wurden bisher nie beobachtet. Beckmann berichtet darüber: „Während sonst allen anderen Sarkomen die Neigung zu Metastasen eigen ist, ist von der Epulis noch kein Fall aufzufinden in der Literatur, wo sie sich in metastasischer Form auf innere Organe verbreitet hätte."

Bei unseren therapeutischen Maßnahmen ist das Hauptaugenmerk darauf zu richten, daß von vornherein das Auftreten von Rezidiven unterbunden wird, denn die Heilung soll nach unserem Eingriff eine endgültige und dauernde sein. Nun ist es jedoch in der Mundhöhle, wie am Gesichtsschädel mit gewissen Schwierigkeiten verbunden, einen Mittelweg zwischen den zwei Hauptforderungen — sicherem Heilerfolg und kosmetisch einwandfreiem Aussehen — zu finden. Dabei darf nicht übersehen werden, daß im Vordergrund die Heilung zu stehen hat und erst in zweiter Linie die kosmetische Frage zu berücksichtigen ist. Ein Vergleich der verschiedenen geübten Heilverfahren, von denen die meisten nur noch historischen Wert haben, mit den heute gebräuchlichen Methoden zeigt uns, daß wir den oben genannten Forderungen zum größten Teil gerecht werden können.

Die ersten Berichte stammen von dem andalusischen Arzt Albuqâsim (um 1000 n. Chr.). Er ging die Epulis operativ an und entfernte sie mittels Haken und Pinzette. Der Florentiner Arzt Niccolo Falcucci bestreute die Wunde nach der Operation mit Eisenvitriol und riet bei Rezidiven zur Kauterisation. Um 1300 n. Chr. entfernte der Chirurg da Salizeto aus Verona eine Epulis mit glühendem Messer. Aehnliches berichtet Streubel: „Wenn bei Wucherungen des Zahnfleisches, die von der Knochenhaut ausgehen, die adstringierenden und ätzenden Mittel sich als nutzlos erwiesen haben, ist der Gebrauch des Glüheisens gewöhnlich das beste Mittel um den kranken Prozeß zum Aufhören zu bringen." Auch Abbinden ohne Entfernung des Mutterbodens wurde angewandt, doch meist ohne Erfolg. Plenk beschreibt diese Art der Therapie: „Ein festes, hartes Schwammgewächs wird durch die Ligatur, durch das Abschneiden, zuweilen auch durch das Abreißen weggeschafft."

In der Folgezeit ging man so vor, daß man die in Frage stehenden Geschwülste einfach exstirpierte oder günstigstenfalls bei der Operation ein Stück Knochen mit dem Geschwulststiel mit Hilfe eines Hohlmeißels entfernte. Dieser konservierenden Therapie mit einfacher Abtragung oder Ausschälung unter möglichster Schonung der Zähne folgte dann eine Periode, die sich für eine radikale Operation mit Opferung aller mitbeteiligter Zähne einsetzte. (Axhausen und Lukowsky). Damit vermied man zwar die Gefahr eines Rezidivs, doch war der kosmetische Erfolg nicht immer befriedigend.

Die Hilfsmittel der heutigen Therapie bestehen aus Messer, Elektrokoagulation und Strahlenwirkung. Einer der ersten, der mit den Radiumstrahlen gute Erfolge aufweisen konnte, war 1903 Wickham. Seine Behandlungsweise wurde von Kumer und Wolf ausgebaut und in größerem

Maßstabe angewandt. Die beiden letzten Forscher schreiben über ihre Erfolge: „Durch Radiumstrahlung allein kann ein größerer Prozentsatz der Epuliden zur Rückbildung gebracht werden. Das kombinierte Verfahren, bestehend aus unradikaler Operation mit nachfolgender Radiumbestrahlung, bietet eine größere Erfolgsicherheit als die Radiumbehandlung allein. Der Prozentsatz der Rezidive ist hierbei fast null." Im Gegensatz hierzu vertritt Hintze die Auffassung, daß Dauererfolge schon durch eine einmalige Bestrahlung zu erreichen wären. Desgleichen berichten Soiland und Costolow über günstige Erfolge bei nur einmaliger Bestrahlung. Schürch wendet eine Kombination von Elektrokoagulation und anschließender Radiumbehandlung mit bestem Erfolge an. Er trägt den Tumor mit der Diathermieschlinge ab und schließt eine Oberflächenbestrahlung mit Radium an. Diese letztgenannte Methode wurde auch bei dem am Ende angeführten eigenen Fall mit bestem Erfolge angewendet.

Die Prognose der Epulis ist zweifellos gut. Sie wird einzig bestimmt und beeinflußt durch die Sorgfalt und Genauigkeit der Operation.

Nach dieser allgemeinen Besprechung der Histologie und der klinischen Erscheinungsformen der Epuliden soll nun noch ein Fall beschrieben werden, der sowohl infolge seiner abnormen Lokalisation als auch der höchstwahrscheinlich traumatischen Entstehung wegen, erwähnenswert erscheint.

V. Eigene Beobachtung und ihre Besonderheiten.

Johann H., Landwirt, 40 Jahre alt.

Die stationäre Aufnahme erfolgte am 22. XI. 1934 in die Poliklinik für Ohren-, Nasen- und Halskranke zu München.

Familiengeschichte o. B.

Patient hat in der Jugend keine besonderen Krankheiten durchgemacht. Er wurde zweimal im Kriege verwundet und zwar durch einen Schuß an der Hand und durch einen Granatsplitter am linken Oberschenkel. Außerdem machte er eine leichtere Kampfgasvergiftung durch. Kieferverletzungen im Felde oder Berufe sind nicht festzustellen, ebenso liegen keinerlei Erkrankungen des Skelettsystems vor.

Vor ungefähr fünf Monaten verletzte sich der Patient beim Essen mit einem spitzen Knochensplitter an der Innenseite des Prozessus alveolaris des linken Unterkiefers. Durch diese Verletzung kam es zu einer mehrere Stunden anhaltenden Blutung. Die Wunde begann noch nach zwei Tagen bei geringfügigen Reizen zu bluten. Einige Wochen nach diesem Vorkommnis machte sich an dieser Stelle eine dauernd an Größe zunehmende Geschwulst bemerkbar, die an und für sich schmerzlos war, die jedoch Schmerzen verursachte, wenn sie beim Kauen verletzt wurde. Ohne äußere Einwirkungen seien Blutungen nie aufgetreten. Anfang November suchte der Patient einen Arzt auf, der ihn dann an die Universitätsklinik in München mit dem Verdachte auf Aktinomykose überwies.

Befund: Großer, schlanker Mann in mäßigem Ernährungszustand. Außer dem speziellen Befund in der Mundhöhle zeitigte die Untersuchung keinerlei krankhaften Organbefund.

Wa. R. im Blut negativ.

Die Nasengänge sind frei, Nasenrachenraum und Larynx o. B.

Zahnschema

r	5	4	3	2	1	|	1	2	3		5	l
		4	3	2	1	|	1	2	3	4	5	

Die Zähne des Restgebisses sind frei von Karies, nicht plombiert und weisen in der unteren Front eine starke Abrasio auf. 1 | 1 2 3 4 sind leicht gelockert. An den unteren Zähnen finden sich bedeutende Zahnsteinablagerungen, hypertrophische und entzündete Interdentalpapillen, ebenso außerordentlich tiefe Zahnfleischtaschen. Am Kieferfortsatz des linken Unterkiefers findet sich an der Zungenseite, in der Gegend des rechten mittleren Schneidezahnes beginnend eine Geschwulst, die sich bis zum ersten Prämolaren ausdehnt. Die Hauptmasse der Geschwulst liegt demnach auf der linken Seite. Die Neubildung hat die Größe einer Pflaume und ist von weicher schwammiger Beschaffenheit. Sie sitzt dem Knochen in ihrer gesamten Ausdehnung auf, ist unverschieblich mit der Unterlage verwachsen und lediglich lingualwärts durch Umgreifen mit einer Pinzette vom Mundboden etwas abzuheben. Die Oberfläche ist glatt und weist eine dunkelrote bis bläuliche Farbe auf. Die Geschwulst ist außerordentlich blutreich und beginnt nach Druck oder Berührungsreizen sofort zu bluten. Mit Ausnahme des dunkler gefärbten Tumors ist die Mundschleimhaut natürlich gerötet. Am Unterkieferrand sind links mehrere derbe Lymphknoten bemerkbar.

Diese klinischen Erscheinungen gaben der Möglichkeit Raum, daß es sich hier um ein weiches Karzinom oder wegen der außerordentlichen Blutungsneigung um ein tele-angiektatisches Granulom handeln könne. Niemand vermutete bei dem atypischen Sitz und der teigigschwammigen Beschaffenheit eine Epulis. Erst die am 22. 10. in Lokalanästhesie vorgenommene Probeexzision lieferte einwandfrei die überraschende Krankheitsbezeichnung:

Epulis giganto-cellularis

am Prozessus alveolaris des linken Unterkiefers.

Die histologische Untersuchung der Probe-Exzision im Pathologischen Institut in München (Geh. Rat Prof. Dr. Borst) ergab laut Bericht: „Die mikroskopische Untersuchung des übersandten Präparates des Patienten J. H. ergibt eine Epulis giganto-cellularis, ein Riesenzellensarkom mit sehr reichlichem Hämosiderinpigment in der Umgebung, sowie auch eine starke entzündliche Infiltration.“

Am 23. 11. erfolgte die Abtragung der Neubildung mit der stumpfen Schlinge (Kaltkaustik) unter Lokalanästhesie. Im Verlaufe der Operation war die Blutung gering, der Stumpf wurde verschorft.

Am 26. 11. wurde der Patient entlassen und an die Zahnklinik überwiesen zwecks Anfertigung eines Radiumträgers zur Bestrahlung des Stumpfes. Es wurde eine einmalige Radiumbestrahlung mit 75 mg Radiumeinheiten zwei Stunden lang durchgeführt.

Drei Monate post operationem erschien der Patient zur Nachuntersuchung. Die Operationsstelle an der lingualen Fläche des Unterkiefers bietet uns folgendes Bild:

Die Wurzeln der beiden mittleren Schneidezähne ragen frei und unbedeckt in die Mundhöhle, lediglich das unterste Drittel ihrer Gesamtlänge ist von Knochen und Schleimhaut bedeckt. Dagegen sind die Wurzeln des linken seitlichen Schneidezahnes und Eckzahnes von einem Sequester bedeckt, der sich jedoch leicht mit einer Pinzette entfernen ließ, so daß jetzt auch diese beiden Zähne beinahe in ihrer ganzen Ausdehnung frei daliegen und dem Blick zugänglich sind. Die interradikulären Septen sind ebenfalls in diesem Bezirk eingeschmolzen. Auf Befragen teilt uns der Patient mit, daß sich bereits fünf Wochen nach der Operation mehrere kleinere Knochenstückchen, hauptsächlich während des Essens, losgelöst hätten. Nach Entfernung des großen Sequesters werden in der Gegend der Wurzelspitzen Granulationen sichtbar, von denen einige zur histologischen Untersuchung exzidiert wurden. Der mikroskopische Befund des pathologischen Instituts lautet:

„Im vorliegenden Fall handelt es sich um typisches entzündliches Granulationsgewebe."

Infolge der Radiumbestrahlung kam es am Mundboden und an der Zungenspitze zu einer Mukositis. Im Verlaufe dieser Entzündung wurde die Caruncula sublingualis der linken Seite eingeschmolzen. Dieses Fehlen der Caruncula läßt die Plica sublingualis derselben Seite größer und erhabener erscheinen als auf der Gegenseite. Dem früheren Sitz der Caruncula entsprechend findet sich direkt auf dem Knochen liegend ein rötlicher Fleck, der auf Druck verblaßt und beim Nachlassen des Druckes seine ursprüngliche Farbe wieder annimmt. In der Mitte des Flecks findet sich die neue Oeffnung des erhaltengebliebenen Duktus sublingualis und zwar am zentralen Ende des Duktus. Aus dieser Oeffnung entleert sich jetzt der Speichel. Durch narbige Retraktion erscheint das Lumen des Ausführungsganges doppelt so weit als es auf der anderen Seite der Fall ist. Der Gang selbst ist von der Oeffnung aus bequem mit einer stumpfen Sonde zu verfolgen.

Durch die Abtragung der Geschwulst und die folgende Sequestrierung des Knochens ging den Zähnen dieses Abschnittes die Stütze an der lingualen Fläche des Unterkiefers verloren. Sie fingen daher an, locker zu werden, so daß es dem Patienten mehrere Wochen lang unmöglich war, auf dieser Seite zu kauen. Doch bald ging diese Erscheinung vorüber, die Zähne begannen sich wieder zu festigen, der Patient konnte sich ihrer wieder zum Kauen bedienen. Bei der Nachuntersuchung waren sie fast so fest verankert, wie die unbeteiligten Zähne des Restgebisses, so daß mit ihrer Erhaltung sicher gerechnet werden kann.

Das aus der Probe-Exzision gewonnene histologische Uebersichtspräparat stellt ein Schulbeispiel einer Riesenzellenepulis dar. Leider besteht es nur aus Schleimhaut und Submukosa, so daß die Uebergangsstellen ins Periost und die lakunäre Resorption des Kieferknochens nicht daraus ersichtlich wird. Von der ödematös geschwollenen Schleimhaut ausgehend, erstrecken sich einige Epithelzapfen bis tief in die Submukosa, deren Kapil-

laren mit Blut überfüllt erscheinen. Ebenso fällt eine starke Hämosiderinablagerung in der Nähe der Gefäße auf. In der Umgebung dieser Ablagerungen finden sich massenhaft kleinzellige Infiltrationsherde. Zwischen Bindegewebszüge eingestreut ist hauptsächlich an der Basis der Neubildung, also in der Nähe des Periostes und Knochens, eine große Anzahl vielkerniger Riesenzellen zu beobachten, die sich bis zum Epithelsaum — wenn auch hier nur mehr vereinzelt auftretend — verfolgen lassen. Einzelne dieser vielgestaltigen Riesenzellen lassen in ihrem Inneren Pigment erkennen, so daß hieraus auf eine phagozytäre Tätigkeit geschlossen werden kann. Ferner erscheint die ganze Submukosa von Spindelzellen durchsetzt.

Beachtenswert an diesem Fall ist noch der ungewöhnliche Sitz der Geschwulst. Die weitaus größte Anzahl der beobachteten und beschriebenen Epuliden trat an den fazialen, labialen oder buccalen Flächen der Kiefer in Erscheinung, hier jedoch kam die Neubildung an der lingualen Seite des Unterkiefers zur Ausbildung. Das Auftreten einer Epulis an einer sonst selten befallenen Stelle hängt hier zwangsläufig mit der Entstehungsursache zusammen. Wie wir aus der Vorgeschichte entnehmen können, verletzte sich J. H. mit einem Knochensplitter an dieser Stelle. Am Ort dieses spitztraumatischen Quetschherdes entstand im Laufe weniger Wochen eine Neubildung, welche die beachtliche Größe einer Pflaume erreichte. Dies dürfte einen der wenigen Fälle darstellen, bei denen sich einwandfrei eine traumatische Entstehung nachweisen läßt. Es dürfte nicht sehr wahrscheinlich klingen, wenn man in diesem Falle konstitutionelle oder innersekretorische Momente für die Ausbildung dieser Riesenzellenepulis verantwortlich machen wollte. Ob und wie weit diese Faktoren jedoch eine unterstützende Rolle spielen, ist noch nicht geklärt. Zur Unterstützung der Behauptung, daß eine Wucherung von epulisähnlichem Bau sich auf traumatischer Grundlage entwickeln kann, möchte ich einen von A. Greifenstein veröffentlichten Vergleichsfall anführen.

Der betreffende Patient war 62 Jahre alt, hatte mehrere endonasale Operationen durchgemacht und entfernte sich später selbst mit Drahtschlingen „Wucherungen" aus der Nase. Vor ungefähr drei Jahren kam es zur Ausbildung eines totalen Defektes am Septum und den Muscheln. Eine Probe-Exzision vom hinteren Rande der Septumperforation veranlaßte folgenden Bericht des Pathologischen Institus der Universität Jena (Privatdozent Dr. Danisch):

„Bei E. K. findet sich unter reaktiv gewucherten mit Fibrin belegtem Epithel ein gefäßreiches aus Spindelzellen und sehr zahlreichen Riesenzellen bestehendes Gewebe, das durchaus an eine Epulis erinnert. Reste von Knochenbälkchen werden lakunär abgebaut. Eine Verkäsung findet sich nirgends. Es handelt sich um ein unspezifisches Granulationsgewebe, wie man es häufig bei Knochenabbau findet."

Etwa 10 Tage später wurde eine zweite Probe-Exzision aus einer anderen Stelle des hinteren Septumrandes entnommen.

Histologischer Befund des Pathologischen Instituts der Universität Jena (Prof. Dr. Berblinger):

„Bei E. K. findet sich das Bild wie bei einer Osteodystrophia fibrosa. Man sieht Granulationsgewebe mit Riesenzellen, die aus Gefäßendothelien

hervorgegangen sind. Starke Resorption des Knochens, außerdem ausgedehnte Gewebsnekrosen."

Der Verfasser äußert sich über die beiden Befunde folgendermaßen: „Es ist für die pathologisch-anatomische Seite der Frage jetzt einmal gleichgültig, ob die Septumperforation durch eine Lues oder durch eine genuine Ozaena mit rarefizierender Ostitis oder durch einen unspezifischen Knochenabbau infolge chronischer Traumatisation zustande gekommen ist, wichtig vielmehr ist allein die Tatsache, daß der Prozeß unter Ausbildung eines Resorptionsgewebes verläuft, dessen histologische Struktur an bestimmten Stellen mit der Epulis, an anderen wieder mit der Osteodystrophia fibrosa übereinstimmt. Die beiden von namhaften Fachpathologen erhobenen Befunde bestätigen direkt die Uebereinstimmung im morphologischen Bilde der beiden bisher klinisch und pathologisch-anatomisch von einander geschiedenen Erkrankungen mit unspezifischem Knochenresorptionsgewebe."

Aus dem vorstehenden Fall läßt sich folgender Schluß ziehen: Wenn sich durch traumatische Reize in der Nasenhöhle, wo wir ungefähr ähnliche Gewebspartien antreffen, wie in der Mundhöhle epulisähnliche Neubildungen erzeugen lassen, dann ist es durchaus nicht von der Hand zu weisen, daß in der Mundhöhle ähnliche Traumen die Entwicklung einer Epulis im Gefolge haben können. Die Mitbeteiligung des Knochens oder Periostes, die in der Erweichung und Osteodystrophie histologisch zum Ausdruck kommt, scheint allerdings Vorbedingung für die Entstehung traumatischer Epuliden zu sein.

Zusammenfassung.

Bei der eingehenden Durchsicht des Schrifttums hat sich also folgendes Bild über das Wesen der Riesenzellenepuliden ergeben:

Alle Forscher beschreiben ziemlich gleichartige histologische Bilder, sie sind über die klinischen Erscheinungen der Epuliden der gleichen Ansicht und vermitteln uns durch ihre Beobachtungen ein anschauliches Bild durch das ein sowohl klinisch wie morphologisch fest umrissener Begriff geschaffen wird. Lediglich die Deutung der histologischen Befunde gab Veranlassung zur Bildung von drei verschiedenen Ansichten:

I. Die Sarkomtheorie, als deren bedeutendster Vertreter V i r c h o w genannt wurde.
II. Die Granulationstheorie, die von R e c k l i n g h a u s e n begründet und von S i e g m u n d ausgebaut wurde.
III. Die Zwischenstellung der Epulis zwischen Granulom und Sarkom, die von W a l l g r e n als präsarkomatös bezeichnet wurde.

An Hand einer Uebersicht wurden die verschiedenartigen vorkommenden Erscheinungsformen der Epuliden dargetan. Ebenso fanden die therapeutischen Maßnahmen eine kurze Würdigung.

Es wurde dann eine Epulis giganto-cellularis beschrieben, die sich atypisch an der lingualen Fläche des normal bezahnten Prozessus alveolaris des Unterkiefers zu ungewöhnlicher Größe entwickelt hatte, so daß erst histologisch die Diagnose gestellt werden konnte. Vorgeschichte und Lokalisation der Epulis in diesem Falle machen ihre Entstehung auf traumatischer Basis höchst wahrscheinlich.

Lebenslauf.

Am 13. Juni 1912 wurde ich in München als Sohn des Dieselmotorenfabrikanten Heinrich Baumann geboren. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule trat ich in das Neue Realgymnasium in München und erlangte dort im März 1931 das Zeugnis der Reife. Im Sommersemester 1931 begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität in München, legte im Sommersemester 1932 das Physikum und im Wintersemester 1934/35 das Staatsexamen ab.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dozent Dr. A. Greifenstein für die Ueberlassung des Themas, die stets liebenswürdige Unterstützung bei Ausführung der Arbeit sowie Uebernahme des Referates meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Schrifttum.

1. Adrion und Hönig — Chirurgie der Mundhöhle. Misch's Fortschritte 1926.
2. v. Albertini . . . . — Gutartige Riesenzellengeschwülste. Leipzig 1928.
3. Aschoff . . . . . — Pathologische Anatomie. Jena 1919.
4. Axhausen . . . . . — Die Kiefergeschwülste und ihre Behandlung. Korrespondenzblatt für Zahnheilkunde. 1927.
5. Balogh . . . . . — Die Pathogenese der Epulis. Zeitschrift für Stomatologie. 1925, Band 23.
6. Beckmann . . . . — Ueber die Epulis. Dissertation, Bonn 1891.
7. Borst . . . . . — Riesenzellensarkome. Allgemeine Pathologie der malignen Geschwülste. Leipzig 1926.
8. Cardia . . . . . — Ein klinisch und anatomisch-pathologischer Beitrag zur Epulis. Zahnärztliche Rundschau 1930, Heft 27. Zitiert von Lippo Neapel.
9. Castrén . . . . . — Ueber die Struktur der Zellen der Bindegewebsgeschwülste beim Menschen. Arbeit aus dem Pathologischen Institut der Universität Helsingfors 1923. Zitiert nach H. Weber.
10. Ceelen . . . . . — Virchow's Archiv 1931, Band 280.
11. Delater et Bercher — L' epulis. La revue de stomatologie 1924. Zitiert nach Rywkind.
12. Galen . . . . . — De tumoribus. Cap. 17, Zitiert nach Rofalsky.
13. Gaugele . . . . . — Zur Frage der Knochenzysten und der Ostitis fibrosa Recklinghausens. Archiv für klinische Chirurgie 1907 Band 53.
14. Givel . . . . . — Revue med. de la Suisse romaine. Band 3, 1896. Zitiert nach Kühne.
15. Greifenstein . . . — Beitrag zur Osteodystrophia fibrosa des Gesichtsschädels insbesondere zur Frage ihrer pathogenetischen Stellung. 1931.
16. Grüner . . . . . — Die Epulis und ihre Therapie. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1915.
17. Hammer . . . . . — Beitrag zur Histologie der Riesenzellengeschwülste der Kiefer. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1930.
18. Häupl . . . . . — Zur Kenntnis der sogenannten Riesenzellensarkome der Kiefer. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1925.
19. Hesemann . . . . — Die Epulis und ihre Beziehungen zur Ostitis fibrosa. Zahnärztliche Rundschau 1930, Heft 27.
20. Hesse . . . . . — Die Epulis. Jena 1908.
— — Gingivitis hypertrophica und ein Fall von symmetrischen Kieferfibromen bzw. Osteofibromen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1910.
21. Hueck . . . . . — Ueber das Mesenchym. Ziegler's Beiträge zur Pathologischen Anatomie, 1920, Band 66.
22. Hueter - Lorsen . . — Grundriß der Chirurgie.

23. Jourdain . . . . . Traité des maladies chir. de la Bouche. Paris 1931.
24. Kantorowicz . . . Die Geschwülste. Klinische Zahnheilkunde 1924. Neuauflage, Berlin 1932.
25. Kaufmann . . . . Spezielle pathologische Anatomie Berlin 1922, Neuauflage, Berlin 1931.
26. Konjetzny . . . . Die sogenannte lokalisierte Ostitis fibrosa. Archiv für klinische Chirurgie 1914, Band 121.
— Lokalisierte Ostitis fibrosa. Virchow's Archiv, Bd. 281
27. König . . . . . Spezielle Chirurgie, Band 1.
28. Kranz . . . . . Ostitis fibrosa im besonderen der Kieferknochen bei experimenteller Rachitis. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1931. Sonderheft Loos.
— Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete 1934.
29. Kühne W. . . . . Beitrag zur Histogenese der Epulis congenita.
30. Kumer - Wolf . . . Radiumbehandlung der Epulis. Zeitschrift für Stomatologie 1926.
31. Lindemann . . . . Zur Pathologie und Therapie der malignen Tumoren des Kiefergebietes. D. Z. 1926.
32. Looser . . . . . Ueber die Zysten und braunen Tumoren der Kiefer. Deut. Zeitschrift für Chirurgie 1924.
33. Lubarsch . . . . . Diskussionsbemerkungen zur Arbeit Konjetzny's. Archiv für klinische Chirurgie, Band 121.
34. Lukowsky . . . . Die Epuliden. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1926, Heft 19.
35. Marziani . . . . . Zur Behandlung der Epulis. Zeitschrift für Stomatologie 1925.
36. Massini . . . . . Virchow's Archiv 1894, Band 136.
37. Meyer Oskar . . . Zur Kenntnis der generalisierten Ostitis fibrosa. Frankfurter Zeitschrift für Pathologie 1917, Band 20.
38. Mikulicz - Kümmel Die Krankheiten des Mundes. Jena 1922.
39. Mönckeberg . . . Ueber Zystenbildung bei Ostitis fibrosa. Verh. der Deutschen Path. Gesellschaft 1904.
40. Müller W. . . . . Das zentrale Fibrom des Oberkiefers. Beiträge zur klinischen Chirurgie 1920, Band 119.
41. Nélaton . . . . . D' une nouvelle espèce de tumeurs benignes. Paris 1860. Zitiert nach H. Weber.
42. Olivier . . . . . Ziegler's Beiträge 1895, Band 17.
43. Partsch . . . . . Handbuch der praktischen Chirurgie. von Bergmann Band 1.
– Handbuch der Zahnheilkunde 1932, Band 1.
– Diagnostische und therapeutische Irrtümer. Leipzig 1926, Band 10.
44. Perthes . . . . . Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Stuttgart 1907.
45. Plenk . . . . . Lehrgebäude von Geschwülsten, worinnen dieselben in ihre Geschlechter und Gattungen gebracht werden. 1776.

46. Pommer . . . . . Virchow's Archiv 1883, Band 92.

47. Port - Euler . . . . Lehrbuch der Zahnheilkunde 1933.

48. Puhr . . . . . Ueber das Riesenzellensarkom des Knochenmarks. Virchow's Archiv Band 281.

49. v. Recklinghausen . Die fibröse Ostitis, Osteomalazie und osteoblastische Karzinose in ihren gegenseitigen Beziehungen. Festschrift zu Virchow's 71. Geburtstag, Berlin 1891.

— Untersuchungen über Rachitis und Osteomalazie. Jena 1910.

50. Reimann . . . . . Benigne Epulis und die epulisähnlichen Sarkome des Alveolarfortsatzes der Kiefer. Schweiz. Monatsschrift für Zahnheilkunde 1925, Heft 4.

— Bemerkungen über die Bestimmung des Bösartigkeitsgrades von Tumoren auf Grund ihrer histologischen Bilder. Aschoffs Beiträge zur Pathologischen Anatomie, Band 84.

51. Ribbert . . . . . Zur Kenntnis des Riesenzellensarkoms. Zeitschrift für Pathologie 1917, Band 20.

52. Ritter . . . . . Die Epulis und ihre Riesenzellen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1900, Band 54.

53. Rywkind . . . . . Die Epuliden und deren Beziehungen zur Ostitis fibrosa. Virchow's Archiv 1927, Band 263.

54. Rofalsky . . . . . Ueber die Epulis. Virchow's Archiv 1923, Band 253.

56. Schürch . . . . . Zur Behandlung der Epuliden. Schweizer medizinische Wochenschrift 1931.

57. Siegmund . . . . . Bemerkungen über die Entwicklung osteoklastischer Resorptionsgewebe und die Riesenzellenepulis. Verh. der Deutschen Path. Gesellschaft, 21. Tagung 1926.

58. Sonntag - Rosenthal Lehrbuch der Mund- und Kieferchirurgie. 1930.

59. Stenholm . . . . . Pathologisch-anatomische Studien über die Osteodystrophia fibrosa. Upsala 1924.

60. Stumpf . . . . . Ueber die isoliert auftretende zystische und zystisch-fibröse Umwandlung einzelner Knochenabschnitte. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 114.

61. Sudhof . . . . . Geschichte der Zahnheilkunde. Leipzig 1921.

62. Virchow . . . . . Die krankhaften Geschwülste. 1864 65.

63. Wallgren . . . . . Zur Kenntnis des mikroskopischen Baues und der Natur der Riesenzellenepuliden. Arbeit aus dem Pathologischen Institut der Universität Helsingfors 1930. Zitiert nach H. Weber.

64. Weber Hans . . . Eine Epulis der Highmoreshöhle. Diss. 1931.

65. Weber M. . . . . Osteodystrophia fibrosa. Ziegler's Beiträge 1930, Band 82.